

**KERAGAAN BEBERAPA GENOTIPE BAYAM
(*Amaranthus tricolor* L.) TERHADAP
CEKAMAN GENANGAN**

Oleh:
M REZA BUDI PRATAMA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**KERAGAAN BEBERAPA GENOTIPE BAYAM
(*Amaranthus tricolor* L.) TERHADAP
CEKAMAN GENANGAN**

Oleh:

**MUHAMAD REZA BUDI PRATAMA
145040201111249**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan arahan dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 19 September 2018

M. Reza Budi Pratama
NIM. 145040201111249



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Keragaan Beberapa Genotipe Bayam**
(*Amaranthus tricolor* L.) Pada Cekaman
Genangan

Nama Mahasiswa : M Reza Budi Pratama

NIM : 145040201111249

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama

Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS
 NIP. 19570512 198503 2 001

Diketahui
 Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr.Ir. Nurul Aini, MS
 NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Darmawan Saptadi, SP.,MP
NIP. 197107082000121002

Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS
NIP. 19570512 198503 2 001

Penguji III

Dr.agr. Nunun Barunawati, SP., MP.
NIP. 197407242005012001

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

M Reza Budi Pratama (145040201111249). Keragaan Beberapa Genotipe Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Pada Cekaman Genangan. Di bawah bimbingan Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS.

Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) ialah tanaman yang berasal dari Amerika Tropik yang semula dikenal sebagai tanaman hias. Namun karena perkembangan waktu, tanaman bayam memiliki kandungan 51 vitamin, karotenoid, gula terlarut (Lisiewska, Kmiecik, Gebczynski 2011) tanaman ini dibudidayakan sebagai sumber pangan yang memiliki kandungan protein, vitamin A, vitamin C, kalsium, fosfor dan zat besi. Produksi bayam tiap tahun mengalami penurunan yaitu pada tahun 2012 produksi sebesar 155.070 ton, tahun 2013 sebesar 140.980 ton, tahun 2014 sebesar 134.159 ton. Pada tahun 2010 luas lahan bayam yang ada di Indonesia sebesar 48.844 Ha dan terus mengalami penurunan hingga pada tahun 2014 menjadi 45.325 Ha (Kementerian Pertanian, 2015). Kendala utama pada produksi tanaman bayam ialah perubahan iklim global yang akan mengakibatkan curah hujan yang tinggi yang bisa menyebabkan genangan bahkan banjir. Genangan akan berpengaruh terhadap proses metabolisme tanaman dan proses fisiologis tanaman sehingga menyebabkan penurunan produksi (Suciantini, 2015). Dalam upaya mengantisipasi permasalahan iklim yang tidak menentu dan curah hujan yang tinggi dapat dilakukan dengan menggunakan varietas tanaman toleran genangan. Untuk mendapatkan varietas tersebut dapat dilakukan dengan perakitan varietas yang dapat dilakukan dengan menyeleksi tetua suatu tanaman yang memiliki potensi toleran terhadap adanya genangan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan beberapa genotipe bayam yang tahan pada kondisi cekaman genangan dan memiliki nilai tinggi daripada varietas pembanding serta mengamati karakter pada masing masing genotipe.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2018 di Desa Kepuharjo Karangploso Malang. Alat yang digunakan yaitu penggaris, cangkul, gelas plastik, botol, meteran, ember, kamera, timbangan digital, LAM, jangka sorong. Bahan yang digunakan genotipe bayam BY1, BY2, BY3, BY4, BY5, BY6, BY7, BY8, varietas Mira dan Maestro sebagai varietas pembanding, pupuk urea, pupuk kandang, polybag 5 kg, plastik sungkup, bambu. Rancangan yang akan digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (*split plot design*) dengan 2 faktor yaitu lama penggenangan dan 10 genotipe. Faktor utama yaitu perlakuan 3 taraf lama penggenangan P0= kontrol (tanpa penggenangan) P1= penggenangan selama 1 hari (24 jam) P2= penggenangan 2 hari (48 jam). Faktor kedua adalah 10 genotipe bayam (anak petak) yaitu BY1 (G1), BY2 (G2), BY3 (G3), BY4 (G4), BY5 (G5), BY6 (G6), BY7 (G7), BY8 (G8), varietas mira (G9), varietas maestro (G10). Dua faktor tersebut digabungkan maka didapatkan 30 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 90 satuan kombinasi percobaan. Parameter pengamatan meliputi kuantitatif yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat basah, berat kering, panjang akar. Kualitatif meliputi warna daun, warna batang, bentuk daun serta pengamatan gejala visual selama tercekam. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam atau Analysis of Variance (ANOVA) dengan taraf 5% dengan tujuan untuk mengetahui nyata tidaknya pengaruh dari perlakuan. Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ dengan taraf 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dari 10 Genotipe yang diuji terdapat 2 yang adaptif dan mampu bertahan serta memiliki kemampuan untuk *recovery* terhadap cekaman genangan yaitu BY2 dan BY3 yang memiliki nilai paling tinggi pada hampir semua karakter kuantitatif sedangkan BY6, dan BY9 merupakan genotipe yang tidak adaptif terhadap cekaman genangan karena memiliki nilai paling kecil pada hampir semua karakter kuantitatif. Pada karakter kualitatif 10 genotipe bayam memiliki warna daun, bentuk daun, dan warna batang yang berbeda yang disebabkan karena keragaman genetik pada masing masing genotipe. Pada pengamatan gejala visual diketahui 10 genotipe yang diamati masing masing memiliki gejala berupa daun menjadi kuning, tanaman menjadi layu serta rontoknya daun yang menyebabkan penurunan komponen hasil pada tanaman bayam dan yang genotipe yang memiliki nilai tinggi dan mampu *recovery* saat tercekam yaitu BY2 dan BY3.



SUMMARY

M Reza Budi Pratama (145040201111249). Performance Some of Spinach Genotypes on Waterlogging Stress. Supervised by Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS.

Spinach (*Amaranthus tricolor* L) is a plant originating from Tropical America originally known as an ornamental plant. However, due to the development of time, Spinach is consumed in large quantities worldwide on a daily basis as a rich source of protein, 51 vitamins, carotenoids, soluble sugars and phenolic content (Lisiewska, Kmiecik, Gebczynski 2011). In 2012 the production of spinach of 155,070 tons, the year 2013 amounted to 140,980 tons, in 2014 amounted to 134,159 tons and continues to decline. In 2010 the area of spinach in Indonesia is 48,844 ha and continues to decrease until 2014 to 45.325 ha (Ministry of agriculture, 2015). The main obstacle in the production of spinach plants is global climate change that will create high rainfall which will later impact on the environment that could cause waterlogging and even flooding. Waterlogging stress will affect the process of plant metabolism and physiological processes of plants that will be impaired causing a decrease in production (Suciantini, 2015). In an effort to anticipate the uncertain climate and high rainfall can be done by using varieties of puddle tolerant plants. To obtain these varieties can be done by assembling types of varieties that can be done by selecting the elder of a plant that has the potential to tolerate the existence of waterlogging. The objective of this research is to study to learn some spinach strains that are resistant to the high waterlogging stress and the high adaptation condition seen from the performance vegetative plant and characteristic of each strain.

This research was conducted in March to June 2018 located in Kepuharjo Village, Karangploso, Malang, East Java with height of 675 meters above sea level, average temperature 25-31°C, with average rainfall 1250 mm/year and average moisture 79-86%. The tool used in this research are hoe, shovel, bottle, ruler, caliper, analytical scales, stationery and camera. Materials needed in this research are 10 spinach genotypes, consisting of 8 spinach line, namely BY 1, BY 2, BY 3, BY 4, BY 5, BY 6, BY 7 and BY 8 and 2 varieties of spinach, Mira and Maestro. In the planting activity, we need 5 kg polybag, organic fertilizer, soil, Urea, plastic and bamboo. The experimental design used in study is split plot design with 2 factors: spinach genotypes and long waterlogging. There are 10 genotypes of spinach plants to be tested, 10 genotypes consist of 8 lines and 2 varieties. There were 3 levels of inundation stress in this study, namely P0 was not inundated (control), P1 waterlogging for 1 day (24 hours) and P2 waterlogging for 2 days (48 hours). Observation parameters include plant height, leaf number, leaf area, stem diameter, wet weight, dry weight, root length. Qualitative parameters include leaf color, stem color, leaf shape and observations of visual symptoms during stress. Analysis of data using analysis of variance or analysis of variance (ANOVA) with 5% level with the aim to know the real whether or not the influence of treatment. If there is a real difference, then continued with Tukey HSD test with 5%. The results of variance analysis showed that there were several adaptive and able to survive and have the ability to inundate stress recovery from 10 tested genotypes, namely BY2 and BY3 which have the highest value in almost all quantitative characters while BY6, and BY9

are genotypes that are not adaptive to inundation stress because it has the smallest value in almost all quantitative characters. In qualitative characters 10 spinach genotypes have different leaf color, leaf shape, and stem color due to genetic diversity in each genotype. In observing visual symptoms, it was found that 10 genotypes observed each had symptoms of leaf turning yellow, plants withered and leaf fall which caused a decrease in yield components in spinach and adaptive genotypes that were able to recover when gripped by BY2 and BY3.



KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karuniaNya semata penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keragaan Beberapa Genotipe Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Terhadap Cekaman Genangan”. Tak lupa juga penulis ucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada Ibu Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS selaku pembimbing utama skripsi yang telah memberikan memberikan ilmu, bimbingan, dan arahan kepada penulis.

Penghargaan yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kedua orang tua, adik, dan keluarga besar, atas dukungan moril mapun materil, serta doa yang terus mengalir. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada sahabat sahabat penulis Febry, Bakes, Alfian, Rani, Agus, Bagus, Frinnata, Tanggon, Adib, Abror, Ima, Binti, Mei, Diana, Leli, Herna, Nabila, serta seluruh mahasiswa budidaya pertanian 2016 atas segala bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari dalam Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan serta jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis berharap adanya kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun kepada semua pihak. Penulis juga memohon maaf yang sebesar-besarnya jika terdapat kata-kata yang kurang berkenan di hati.

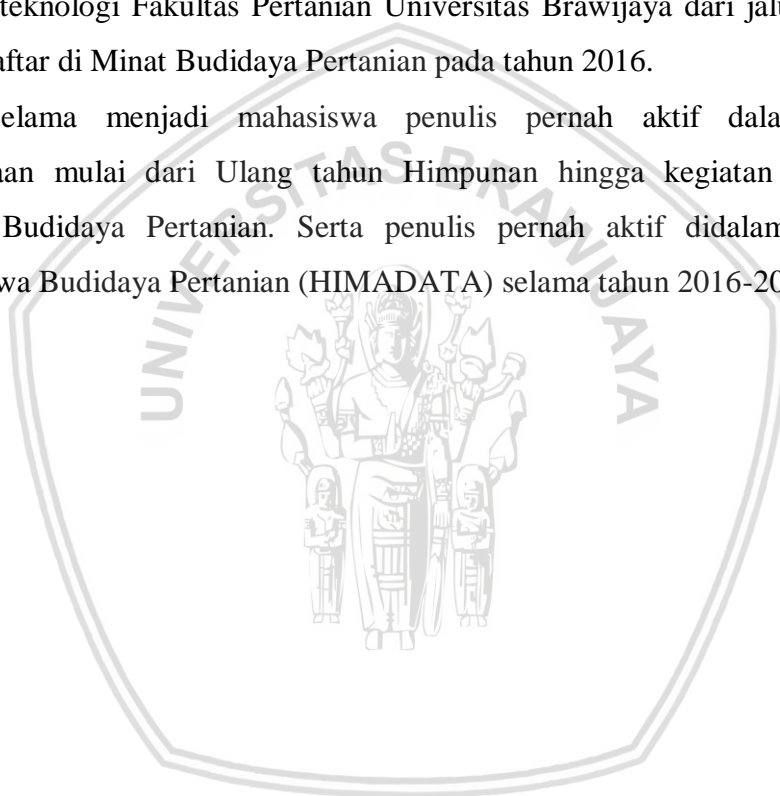
Malang, 19 September 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sidoarjo pada 9 Maret 1996 sebagai putra pertama dari dua bersaudara dari Bapak Sunardi dan Ibu Siti Khusnul Khotimah. Penulis menempuh Pendidikan dasar di SDN Ketimang pada tahun 2002 dan lulus pada tahun 2008, kemudian penulis melanjutkan ke SMP Negeri 1 Wonoayu pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis menempuh Pendidikan di SMA Negeri 1 Wonoayu dan lulus pada tahun 2014. Dan pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dari jalur SNMPTN dan terdaftar di Minat Budidaya Pertanian pada tahun 2016.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif dalam berbagai kepanitiaan mulai dari Ulang tahun Himpunan hingga kegiatan orientasi di jurusan Budidaya Pertanian. Serta penulis pernah aktif didalam Himpunan Mahasiswa Budidaya Pertanian (HIMADATA) selama tahun 2016-2017.



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Bayam	3
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Bayam	4
2.3 Keragaan Pada Tanaman	4
2.4 Peranan Air Bagi Tanaman	5
2.5 Pengaruh Cekaman Genangan Terhadap Tanaman	6
3. BAHAN DAN METODE	7
3.1 Tempat dan Waktu	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Penelitian	7
3.4 Pelaksanaan Penelitian	8
3.5 Pengamatan	10
3.6 Analisis Data	13
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Hasil	14
4.2 Pembahasan	26
5. PENUTUP	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tanaman Bayam	4
2.	Mekanisme perlakuan penggenangan	10
3.	Genotipe BY1 saat tercekam genangan.....	21
4.	Genotipe BY2 saat tercekam genangan.....	21
5.	Genotipe BY3 saat tercekam genangan.....	22
6.	Genotipe BY4 saat tercekam genangan.....	22
7.	Genotipe BY5 saat tercekam genangan.....	23
8.	Genotipe BY6 saat tercekam genangan.....	23
9.	Genotipe BY7 saat tercekam genangan.....	24
10.	Genotipe BY8 saat tercekam genangan.....	24
11.	Genotipe BY9 saat tercekam genangan.....	25
12.	Genotipe BY10 saat tercekam genangan.....	25
13.	Tanaman bayam tanpa cekaman dan tercekam.....	27
14.	Akar tanaman bayam tidak tergenang dan tergenang	28
15.	Bentuk daun 10 genotipe	49
16.	Warna daun 10 genotipe	50
17.	Warna Batang 10 genotipe	51
18.	Kegiatan selama penelitian	52

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan Genotipe dan Lama Penggenangan.....	8
2.	Rerata tinggi tanaman 10 genotipe bayam	14
3.	Rerata jumlah daun 10 genotipe bayam	15
4.	Rerata diameter batang 10 genotipe bayam.....	16
5.	Rerata luas daun 10 genotipe bayam.....	17
6.	Rerata komponen hasil tanaman 10 genotipe bayam.....	19
7.	Deskripsi morfologi tanaman bayam	20



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan	34
2.	Petak Percobaan	36
3.	Deskripsi Varietas Mira.....	37
4.	Deskripsi Varietas Maestro	38
5.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk	39
6.	Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman	40
7.	Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun	42
8.	Hasil Analisis Ragam diameter batang	44
9.	Hasil Analisis Ragam Luas Daun	44
10.	Hasil Analisis Ragam Berat Segar	45
11.	Hasil Analisis Ragam Berat Kering	45
12.	Hasil Analisis Ragam Panjang Akar	45
13.	Penampilan Karakter masing masing Genotipe.....	46
14.	Gambar bentuk daun genotipe bayam	49
15.	Gambar warna daun 10 genotipe bayam	50
16.	Gambar warna batang 10 genotipe bayam	51

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bayam merupakan sayuran yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Sayuran ini dapat tumbuh baik sepanjang tahun pada ketinggian 5-2000 mdpl. Tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) berasal dari Amerika Tropik yang semula dikenal sebagai tanaman hias. Namun karena perkembangan waktu, tanaman ini dibudidayakan sebagai sumber pangan yang memiliki kandungan 51 vitamin, karotenoid, gula terlarut (Lisiewska, Kmiecik, Gebczynski, 2011). Tanaman bayam memiliki umur yang relatif singkat yaitu antara 23-30 hari, untuk bayam cabut dipanen dengan tinggi tanaman sekitar 20 cm.

Permintaan akan bayam terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya penduduk di Indonesia. Tetapi hal tersebut tidak diiringi dengan peningkatan produksi tiap tahun karena pada tahun 2012 produksi bayam sebesar 155.070 ton, tahun 2013 sebesar 140.980 ton, tahun 2014 sebesar 134.159 ton. Pada tahun 2010 luas lahan bayam yang ada di Indonesia sebesar 48.844 ha dan terus mengalami penurunan hingga pada tahun 2014 menjadi 45.325 ha (Kementerian Pertanian, 2015).

Peningkatan suhu dan perubahan iklim secara global dilaporkan telah meningkat dalam 100 tahun terakhir (periode 1906-2005) yaitu sebesar $0,74^{\circ}\text{C} \pm 0,18^{\circ}\text{C}$ (IPCC, 2007). Hal ini menyebabkan dampak kenaikan suhu di negara Indonesia sekitar $0,002^{\circ}\text{C}/\text{tahun}$. Menurut (Cru, 2008) dalam periode 50 tahun terakhir di Indonesia 1965-2009 terjadi peningkatan suhu lebih cepat yaitu $0,016^{\circ}\text{C}$ serta penurunan suhu sebesar $0,031^{\circ}\text{C}/\text{tahun}$ dalam satu dekade terakhir 1998-2009. Perubahan iklim global juga akan berdampak pada curah hujan yang tinggi yang nantinya akan berdampak pada lingkungan yang bisa menyebabkan genangan bahkan banjir. Salah satu faktor lingkungan yang akan menentukan keberhasilan suatu proses budidaya tanaman adalah faktor lingkungan yaitu iklim/cuaca. Genangan akan berpengaruh terhadap proses metabolisme tanaman dan proses fisiologis tanaman yang akan mengalami gangguan sehingga menyebabkan penurunan produksi (Suciantini, 2015). Dalam upaya mengantisipasi permasalahan iklim yang tidak menentu dan curah hujan yang tinggi dapat dilakukan dengan menggunakan varietas tanaman toleran genangan.

Untuk mendapatkan varietas tersebut dapat dilakukan dengan perakitan varietas yang dapat dilakukan dengan menyeleksi tetua suatu tanaman yang memiliki potensi toleran terhadap adanya genangan. Perakitan varietas tanaman bayam toleran genangan dapat dilakukan dengan menyeleksi tetua baik yang sudah berupa varietas maupun galur. Kemudian menentukan kriteria ketahanan tanaman yakni lolos (*escape*), menghindar (*avoidance*) dan toleran (*tolerance*). Melalui kegiatan tersebut maka dapat diperoleh calon tetua tanaman bayam yang memiliki potensi toleran terhadap genangan, sehingga dapat menjadi sumber genetik dalam kegiatan pemuliaan tanaman.

1.2 Tujuan

1. Untuk mempelajari interaksi antara genotipe bayam dengan tingkat cekaman yang diberikan
2. Untuk mendapatkan beberapa genotipe yang memiliki nilai yang tinggi dibandingkan varietas pembanding pada kondisi cekaman genangan yang diberikan.

1.3 Hipotesis

Berdasarkan uraian latar belakang diatas hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. Terdapat interaksi antara genotipe bayam dengan tingkat cekaman genangan yang diberikan.
2. Terdapat genotipe yang memiliki nilai tinggi dibandingkan varietas pembanding pada kondisi cekaman genangan yang diberikan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.)

Bayam merupakan tanaman sayuran yang dikenal dengan nama ilmiah (*Amaranthus tricolor* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika tropika. Bayam dapat diklasifikasikan sebagai berikut Kingdom: Plantae, Divisi: Tracheophyta, Sub divisi: Spermatophyta, Kelas: Magnoliophyta, Family: Amaranthaceae, Genus: *Amaranthus*, Species: *Amaranthus spp.* Kandungan gizi per 100 g bayam meliputi energy 100 kJ, karbohidrat 3,4 g, protein 2,5 g, betacarotene 4,1 mg, Vitamin B kompleks 0,9 mg, Vitamin C 52 mg dan tanaman bayam kaya akan garam mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi (Grubben, 1994). Tanaman bayam memiliki beberapa bagian tanaman yaitu batang, daun, bunga, dan akar. Bagian batang pada bayam banyak mengandung air dan tumbuh di atas permukaan tanah. Batangnya mengeras serta mempunyai banyak cabang-cabang yang melebar dan tumbuh tunas baru. Daun bayam umumnya berbentuk oval dengan ujung agak meruncing. Bagian bunga tersusun dalam malai yang tumbuh tegak, keluar dari ujung tanaman maupun ketiak – ketiak daun,. Sistem perakaran yang dimiliki bayam menyebar dangkal pada kedalaman antara 20 – 40 cm dan memiliki akar tunggang karena termasuk kelas Dicotyledonae. Bunga tanaman bayam memiliki warna hijau tua, bunga tanaman bayam ini tersusun dan tumbuh tegak, biasanya bunga keluar dari ujung tanaman ataupun dari ketiak-ketiak daun memiliki ukuran kecil dan memiliki panjang mencapai 1,5-2,5 cm. (Rukmana, 1994).

Menurut Rukmana (1994) Jenis bayam yang banyak dibudidayakan di Indonesia yaitu (*Amaranthus tricolor*) bayam tipe ini tergolong bayam cabut yang mana warna daunnya yaitu hijau dan ada yang berwarna kemerah merahan. Bayam tipe ini banyak dibudidayakan oleh petani karena pertumbuhannya yang relatif cepat. Selanjutnya adalah (*Amaranthus dubius*) yaitu bayam tipe ini tergolong bayam petik dan pertumbuhan bayam ini lebih tegak dan memiliki daun yang lebar, serta warna daun hijau tua atau kemerah merahan. Selanjutnya (*Amaranthus cruentus*) adalah bayam yang dapat ditanam sebagai bayam cabut atau bayam petik. Pertumbuhan bayam ini adalah tegak, berdaun besar, warna daun hijau, serta bunganya besar dan berkelompok pada ujung batang.



Gambar 1 Tanaman Bayam (Dokumentasi Pribadi)

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L)

Tanaman bayam tumbuh baik di dataran tinggi atau di dataran rendah yaitu antara 5-2000 mdpl. Bayam dapat tumbuh sepanjang musim, namun waktu tanam yang baik untuk bayam adalah awal musim hujan yaitu bulan November, atau awal musim kemarau pada bulan Maret. Selain itu faktor seperti lingkungan dan genetik serta tempat tumbuh mempengaruhi parameter kualitas tanaman seperti kandungan gizi (Syafiq *et al.*, 2009). Kelembaban udara yang baik untuk tanaman bayam yaitu 40- 60% dan curah hujan antara ± 1500 mm/tahun. Oleh karena itu bayam membutuhkan sinar matahari penuh bayam akan tumbuh baik pada suhu 17-28° C dan tanah dengan derajat keasaman (pH tanah) sekitar 6-7. Bila pH kurang dari 6, maka unsur besi, aluminium dan tembaga akan banyak tersedia sehingga akan meracuni tanaman. Sementara itu, pada pH di atas 7, tanaman bayam akan mengalami klorosis, yaitu timbul warna putih kekuning-kuningan, terutama pada daun yang masih muda.

2.3 Keragaan Pada Tanaman

Keragaan ialah suatu penampilan atau karakter karakter yang ada pada suatu genotipe. Keragaan pada tanaman digunakan untuk melihat karakter fenotipe pada genotipe sebagai pedoman untuk sumber daya genetik. Genotipe-genotipe yang telah diketahui keragaannya bermanfaat untuk dievaluasi sebagai materi dalam pembentukan varietas unggul baru. Menurut Janaki *et al* (2016), pada seleksi dan pengembangan varietas unggul bergantung pada variabilitas

genetik. Sehingga perlu dilakukan penelitian keragaan genotipe guna menyeleksi genotipe yang memiliki performa terbaik untuk dimanfaatkan dalam program pemuliaan lebih lanjut.

Evaluasi keragaan tanaman bertujuan untuk memperoleh genotipe-genotipe yang mempunyai potensi hasil tinggi dan sebagai bahan untuk seleksi berikutnya. Perbedaan sifat-sifat yang ditampilkan dipengaruhi oleh perbedaan faktor genetik yang lebih berperan pada tanaman tersebut, hal ini terjadi karena setiap tanaman memiliki kemampuan dan adaptasi yang berbeda-beda (Haice *et al.*, 2014). Perbedaan performa tanaman disebabkan oleh faktor genetik atau berasal dari dalam tanaman tersebut. Karakter kualitatif penting untuk diamati dan sebagai karakter penciri suatu genotipe, karena kondisi lingkungan sedikit mempengaruhi karakter kualitatif yang ditampilkan. Interaksi antara lingkungan dengan genotip mempengaruhi keragaan atau penampilan suatu tanaman. Keragaan seperti pada karakter kualitatif dipengaruhi oleh sedikit gen, sehingga keragaannya lebih stabil (Fitriani *et al.*, 2013).

2.4 Peranan Air Bagi Tanaman

Air merupakan komponen penting penyusun tanaman. Air mengandung senyawa senyawa mineral dan juga merupakan alat transportasi atau alat angkut bagi pemindahan nutrisi-nutrisi tanaman dari akar ke seluruh bagian tanaman melalui antar sel. Dengan adanya air tanaman mampu melakukan kegiatan atau proses metabolik seperti fotosintesis. Dalam proses fotosintesis bahan utama ialah CO₂ dari udara dan air yang berasal dari tanah. Air dan CO₂ kemudian dikonversi menjadi karbohidrat sederhana dimana karbohidrat sederhana tersebut diurai menjadi senyawa yang lebih kompleks, yang digunakan tanaman untuk menambah biomassa (Hillel, 2007). Adanya penambahan biomassa tanaman juga dapat disebut dengan tumbuh. Air dapat diserap oleh tanaman melalui akar. Air merupakan benda cair yang akan mengalir dari suatu tempat yang memiliki potensial tinggi ke tempat yang memiliki potensial lebih rendah. Perbedaan potensial air dari sistem dalam dan luar tanaman dapat dipengaruhi oleh adanya transpirasi. Transpirasi merupakan proses hilangnya air dalam bentuk uap air dari jaringan hidup tanaman seperti stomata, kutikula dan lentisel. Proses penguapan air sangat dipengaruhi oleh cahaya matahari yang dapat meningkatkan suhu udara

sehingga terjadi penguapan air. Proses transpirasi tanaman lebih besar pada siang hari jika dibanding dengan malam hari. Ketika tanaman mengalami transpirasi maka terjadi penurunan turgor. Penurunan turgor akan menyebabkan potensial air di daun lebih rendah dibanding dengan potensial air di akar.

2.5 Pengaruh Cekaman Genangan Terhadap Tanaman

Genangan merupakan cekaman yang disebabkan oleh lingkungan. Dampak genangan sangat kompleks dan bervariasi tergantung genotipe, status karbohidrat sebelum dan sesudah genangan, tingkat perkembangan tanaman pada saat terjadi genangan, serta tingkat dan lama penggenangan (Jackson dan Ram 2003). Setelah penggenangan, terjadi perubahan yang cepat pada sifat tanah. Tanaman mampu hidup dan tumbuh pada kondisi tanah tergenang melalui adaptasi anatomi, morfologi dan mekanisme metabolik (Pourabdol *et al.*, 2008). Pada saat air memenuhi pori-pori tanah, udara didesak keluar, difusi gas berkurang dan senyawa beracun terakumulasi akibat kondisi anaerobik. Semua perubahan ini sangat mempengaruhi kemampuan tanaman untuk bertahan hidup. Sebagai responsnya, resistensi stomata meningkat, serta translokasi fotoassimilat berkurang. Namun demikian, salah satu adaptasi terbaik tanaman terhadap hipoksia/anoksia adalah peralihan proses biokimia dan metabolisme yang umum terjadi pada saat ketersediaan O_2 terbatas (Dat *et al.*, 2004). Tanaman yang tergenang akan merespon proses anaerob tersebut dengan mengatur sel agar tetap bertahan dan hidup dalam kondisi hipoksia rendah (Sarkar *et al.*, 2006).

Genangan dibedakan menjadi 2 yaitu kondisi dimana bagian tanaman yang terendam adalah bagian akar tanaman saja (*waterlogging*). Genangan yang kedua yaitu seluruh bagian tanaman sepenuhnya tergenang air (*completesubmergence*). Sekitar 20% air dalam tanah melebihi kapasitas lapang pada kondisi tergenang akibatnya tanah kekurangan oksigen (Colmer dan Voesenek 2009). Pada tanaman yang tumbuh pada daerah tidak optimal maka akan memacu pertumbuhan etilen. Etilen memiliki fungsi yaitu pertahanan dan kelangsungan hidup tanaman dalam menanggapi lingkungan yang tidak optimal (Peeter *et al.*, 2002)

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Kepuharjo Karangploso Malang pada bulan Maret sampai dengan Juni 2018. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 675 mdpl dengan suhu rata rata 25-31°C dan curah hujan rata rata 1250mm/tahun. Kelembaban rata rata 79-86%

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu penggaris, cangkul, gelas plastik, meteran, botol, ember, kamera, timbangan analitik, LAM, jangka sorong, *pantoune color guide*. Bahan yang digunakan adalah galur bayam BY1, BY2, BY3, BY4, BY5, BY6, BY7, BY8 dan Varietas Mira (BY9) dan Maestro (BY10) sebagai varietas pembanding serta pupuk kandang dan Urea, polibag 5 kg, terpal, plastik, bambu.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan dua faktor perlakuan yaitu: Faktor I adalah lama penggenangan ialah petak utama (main plot) dengan 3 taraf perlakuan yaitu:

P0 = Kontrol (tanpa penggenangan)

P1 = Penggenangan 1 hari (24 jam)

P2 = Penggenangan 2 hari (48 jam)

Faktor II adalah genotipe tanaman bayam ialah anak petak (subplot) dengan 10 taraf perlakuan, yaitu:

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| 1) Genotip G1 = BY1 | 6) Genotip G6 = BY6 |
| 2) Genotip G2 = BY2 | 7) Genotip G7 = BY7 |
| 3) Genotip G3 = BY3 | 8) Genotip G8 = BY8 |
| 4) Genotip G4 = BY4 | 9) Varietas Mira = BY9 |
| 5) Genotip G5 = BY5 | 10) Varietas Maestro = BY10 |

Dua faktor tersebut digabungkan maka didapatkan 30 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 90 satuan kombinasi percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 2 polybag yang terdiri dari 6 tanaman per polibag, sehingga jumlah tanaman per satuan percobaan terdapat 12 tanaman. Jumlah total tanaman yaitu 1080 tanaman.

Tabel 1 Kombinasi Perlakuan Genotipe dan Lama Penggenangan.

Genotipe	Lama Penggenangan		
	P0	P1	P2
G1	G1P0	G1P1	G1P2
G2	G2P0	G2P1	G2P2
G3	G3P0	G3P1	G3P2
G4	G4P0	G4P1	G4P2
G5	G5P0	G5P1	G5P2
G6	G6P0	G6P1	G6P2
G7	G7P0	G7P1	G7P2
G8	G8P0	G8P1	G8P2
G9	G9P0	G9P1	G9P2
G10	G10P0	G10P1	G10P2

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan meratakan permukaan lahan dengan menggunakan cangkul, hal ini bertujuan agar media tanam pada polibag dapat berdiri dengan tegak. Langkah selanjutnya adalah mengukur petak untuk setiap perlakuan. Setiap petak berukuran lebar 1 m dan panjang 5 m, jarak petak dalam baris sebesar 50 cm dan jarak petak antar baris sebesar 1 m. Langkah selanjutnya adalah membuat saluran irigasi, hal ini bertujuan agar kegiatan penyiraman dapat dilakukan dengan mudah. Setelah membuat saluran irigasi, langkah selanjutnya ialah membuat sungkup dengan bahan plastik dan bambu, sungkup ini berfungsi untuk menghindari agar air hujan tidak mengenai tanaman bayam sehingga kondisi lingkungan di sekitar tanaman bayam tetap sama dan stabil.

3.4.2 Kebutuhan Benih Total

Kebutuhan untuk masing masing genotip bayam yang akan diperlukan yaitu sebanyak 1080 benih karena terdapat 90 satuan percobaan dan setiap satuan percobaan terdapat 12 tanaman. Jumlah genotipe yang digunakan yaitu 10 genotipe yaitu BY1, BY2, BY3, BY4, BY5, BY6, BY7, BY8 yang diperoleh dari koleksi dan 2 varietas pembanding yaitu Maestro dan Mira yang diperoleh toko pertanian.

3.4.3 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari campuran tanah dan pupuk organik. Perbandingan antara tanah dan pupuk organik adalah 2:1. Setelah tanah dan pupuk organik tercampur maka media tanam dimasukkan dalam polybag ukuran 5 kg. Setiap polibag nantinya terdapat 6 tanaman bayam, sehingga total polibag yang dibutuhkan pada penelitian ini sebanyak 180 polibag.

3.4.4 Penanaman

Kegiatan penanaman dilakukan dengan menebar benih bayam yang sudah disiapkan pada setiap polibag. Setelah benih tersebar, langkah selanjutnya adalah menyiram benih dengan botol yang diberi lubang pada bagian tutup nya yang diisi dengan air untuk mempercepat perkecambahan. Penyiraman dilakukan secara perlahan agar benih tidak masuk ke tanah terlalu dalam dan tidak membuat benih terlempar karena percikan air. Benih yang masuk ke tanah terlalu dalam dapat menyebabkan benih sulit untuk berkecambah. Setelah benih berkecambah, pada umur 17 hst dilakukan penjarangan dan menyisakan 3 tanaman.

3.4.3 Perawatan dan pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman yang dilakukan sebanyak 1 kali dalam sehari, yakni pada pagi hari ketika bayam baru saja ditanam, penyiraman dilakukan menggunakan alat yaitu botol yang diberi lubang pada tutupnya, hal ini bertujuan agar air yang keluar tidak terlalu keras dan benih tidak terlempar keluar polybag atau terlalu masuk kedalam tanah karena menyebabkan pertumbuhan yang tidak seragam. Setelah tanaman bayam berusia 14 hst, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gelas kecil dengan volume 240 ml pada masing masing polybag .

2. Pemupukan

Pemupukan tanaman bayam dilakukan pada 15 hst menggunakan pupuk Urea dengan dosis 0,4 g/polibag. Aplikasi pupuk dilakukan dengan cara dilarutkan kedalam air dan disiram menggunakan gelas plastik pada setiap polibag. Setiap petak membutuhkan pupuk Urea sebanyak 8 gram dan dilarutkan pada air sebanyak 5 liter.

3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada seluruh tanaman jika gulma yang tumbuh sudah terlalu banyak dan mengganggu pertumbuhan dari tanaman dan dilakukan pengendalian dengan mencabut secara manual.

3.4.4 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada tanaman yang sudah berumur 25 hst yang memiliki tinggi 25-30 cm dan belum muncul bunga.

3.4.5 Pemberian Cekaman Genangan

Pemberian cekaman genangan dibedakan menjadi 3 taraf, yaitu P0 (tanpa penggenangan), P1 (penggenangan 1 hari) dan P2 (penggenangan 2 hari). pada perlakuan P1, penggenangan dilakukan pukul 09:00 pada hari itu dan dihentikan pada pukul 09:00 keesokan harinya, sedangkan pada perlakuan P2, penggenangan dilakukan pada pukul 09:00 pada hari itu dan dihentikan pada pukul 09:00 2 hari berikutnya. Penggenangan dilakukan dengan cara yang pertama memasukkan polybag pada ember yang sudah terisi oleh air terlebih dahulu, hal ini bertujuan agar air dapat tertahan dan memberikan efek genangan. Setelah itu diberikan air lagi dengan cara disiram bagian permukaan tanah secara perlahan hingga level air diatas permukaan tanah sampai menggenangi tanah tersebut seperti pada (Gb.2)



Gambar 2. Mekanisme perlakuan penggenangan

Penggenangan dilakukan ketika tanaman bayam berumur 19 hst. Pemberian cekaman genangan pada umur 19 hst dikarenakan pada umur >15 hst pertumbuhan tanaman bayam sangat cepat, sehingga diharapkan perlakuan genangan dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bayam.

3.5 Pengamatan

Pengamatan percobaan dilakukan dengan memilih 3 sampel tanaman contoh disetiap satuan percobaan. Pengamatan ditujukan pada peubah-peubah yang mencerminkan keragaan tanaman di lapangan, Peubah tersebut yaitu peubah kuantitatif dan kualitatif serta pengamatan gejala visual selama penggenangan. Peubah kuantitatif yang diamati adalah:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur mulai dari pangkal batang hingga ujung tanaman yang tertinggi menggunakan penggaris atau meteran. Pengamatan ini dilakukan mulai 5 hari setelah tanam untuk mengetahui pola pertumbuhan tanaman.

2. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang tumbuh sempurna atau daun yang sudah dapat melakukan proses fotosintesis dengan optimal. Pengamatan jumlah daun dilakukan mulai 10 hari setelah tanam untuk mengetahui komponen hasil yang akan dipanen.

3. Luas daun (cm²)

Pengamatan luas daun dilakukan menggunakan alat Leaf Area Meter (LAM). Daun yang diukur adalah daun yang telah tumbuh sempurna dan dilakukan pada panen tiba yaitu saat tanaman berumur 25 hst.

4. Diameter Batang (cm)

Pengamatan diameter batang dilakukan dengan alat bernama jangka sorong dan dilakukan pada tengah bagian batang yaitu 3 cm diatas tanah. Pengamatan dilakukan mulai 20 hari setelah tanam untuk mengetahui pola pertumbuhan tanaman.

5. Berat Segar Tanaman (gram)

Pengamatan berat segar dilakukan segera setelah tanaman bayam dipanen pada umur 25 hst. Pengamatan berat segar dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman bayam seperti daun batang dan akar dengan menggunakan timbangan analitik.

6. Berat Kering (gram)

Pengamatan berat kering dilakukan setelah tanaman bayam dipanen pada umur 25 hst. Pengamatan ini dilakukan dengan cara mengoven seluruh bagian tanaman bayam dengan suhu 80° C selama 24 jam, selanjutnya setelah tanaman bayam kering, tanaman bayam akan ditimbang menggunakan timbangan analitik.

7. Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan setelah tanaman bayam dipanen pada 25 hst. pengamatan ini dilakukan dengan cara mengukur panjang akar mulai dari pangkal akar hingga ujung akar menggunakan penggaris.

Peubah kualitatif meliputi

1. Bentuk daun

Pengamatan bentuk daun diamati pada saat panen segar pada umur 25 hst untuk mengetahui kondisi bentuk daun tanaman bayam yang adaptif pada semua genotipe bayam sesuai dengan Panduan Pengujian Individual (PPI).

2. Warna daun

Pengamatan warna daun diamati pada saat fase vegetatif akhir atau saat panen segar pada seluruh tanaman untuk mengamati warna daun tanaman yang adaptif. Pengamatan menggunakan *pantoune color guide*

3. Warna Batang

Pengamatan warna daun diamati pada saat fase vegetatif akhir atau saat panen segar pada seluruh tanaman untuk mengamati warna daun tanaman yang adaptif. Pengamatan menggunakan *pantoune color guide*

Pengamatan gejala visual saat perlakuan genangan meliputi

1. Perubahan warna daun

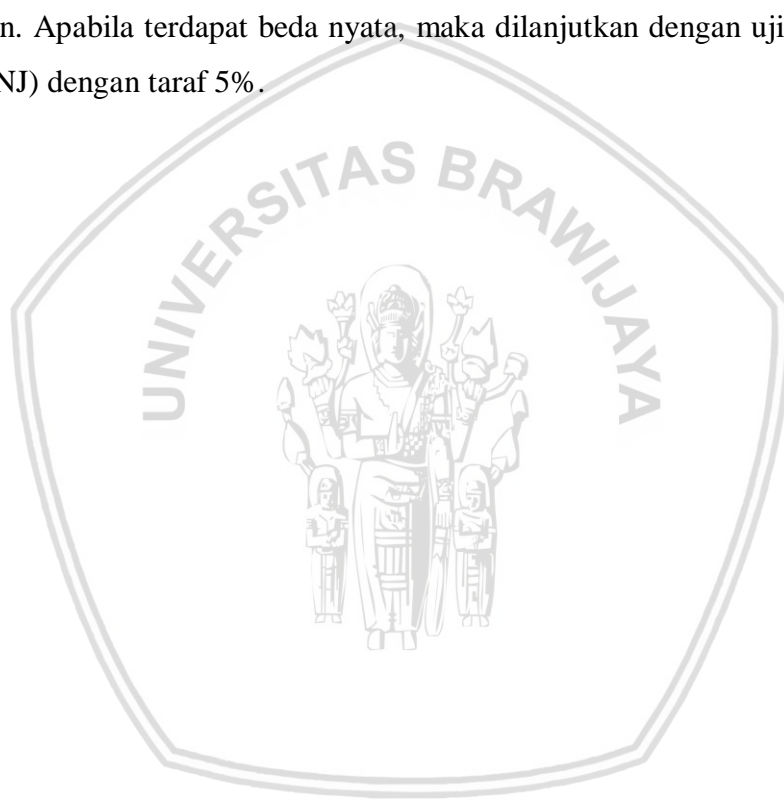
Pengamatan dilakukan pada awal perlakuan penggenangan sampai panen untuk mengetahui gejala tanaman saat memasuki kondisi tercekam dan tingkat pemulihannya.

2. Kelayuan tanaman

Pengamatan ini dilakukan pada awal perlakuan penggenangan sampai panen untuk mengetahui genotipe yang mempunyai adaptasi dilihat dari gejala visual saat kondisi cekaman.

3.6 Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pengamatan selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan analisis ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf 5% dengan tujuan untuk mengetahui nyata tidaknya pengaruh dari perlakuan. Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman Bayam

4.1.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggenangan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bayam pada umur 25 HST. Perbedaan genotipe juga berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 20, dan 25 HST. Rata rata tinggi tanaman dari 10 genotipe tanaman bayam akibat perlakuan genangan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Rerata tinggi tanaman 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Tinggi tanaman pada umur pengamatan (cm)				
	5 hst	10 hst	15 hst	20 hst	25 hst
Penggenangan air (hari)					
P0 (tanpa penggenangan)	0,89	2,17	5,17	11,11	24,62 b
P1 (penggenangan 1 hari)	0,90	2,18	5,87	10,33	13,23 a
P2 (penggenangan 2 hari)	0,86	2,42	5,27	9,69	11,08 a
BNJ	tn	tn	tn	tn	5,17
Genotipe					
BY1	1,00	2,14	6,66	9,54 ab	15,87 ab
BY2	0,79	2,12	6,13	11,48 ab	20,11 b
BY3	0,94	2,48	6,33	12,59 b	17,94 ab
BY4	0,91	2,43	6,61	12,77 b	18,98 b
BY5	0,85	2,23	4,57	10,32 ab	14,82 ab
BY6	0,90	2,03	4,09	6,95 a	12,92 ab
BY7	0,81	2,28	4,44	9,99 ab	16,96 ab
BY8	0,92	2,14	4,84	11,09 ab	17,89 ab
BY9 (Mira)	0,83	2,26	4,65	7,58 a	10,98 a
BY10 (Maestro)	0,89	2,46	6,08	11,42 ab	16,61 ab
BNJ	tn	tn	tn	4,91	7,51

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata).

Berdasarkan tabel 2 pada peubah tinggi tanaman umur 5,10,15,20 HST tidak berbeda nyata pada perlakuan genangan, sedangkan perlakuan penggenangan berbeda nyata pada umur 25 HST. Pada perlakuan genotipe pada umur 5,10,15 HST tidak berbeda nyata, pada umur 20 dan 25 HST berbeda nyata. Diketahui tinggi tanaman mengalami pertumbuhan seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Pada umur 20 HST genotipe yang memiliki nilai paling besar pada tinggi tanaman yaitu BY2, BY3, BY4, sedangkan yang memiliki nilai paling kecil

yaitu pada BY6 dan BY9 (Mira). Pada umur 25 HST genotipe yang memiliki nilai paling tinggi pada parameter tinggi tanaman yaitu BY 2 dan paling rendah BY9 (Mira).

4.1.1.2 Jumlah daun (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan pada perbedaan genotipe bayam berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah daun pada umur 10, 15, 20 dan 25 HST. Sedangkan pada perlakuan genangan berpengaruh nyata pada 20 dan 25 HST. Jumlah daun pada 10 genotipe dengan perlakuan genangan disajikan dalam Tabel 3

Tabel 3 Rerata jumlah daun 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan) pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun pada umur pengamatan (helai)			
	10 hst	15 hst	20 hst	25 hst
Penggenangan air (hari)				
P0 (tanpa penggenangan)	3,37	5,85	12,54 b	26,41 c
P1 (penggenangan 1 hari)	3,33	5,93	10,42 a	12,08 b
P2 (penggenangan 2 hari)	3,35	5,97	10,08 a	9,68 a
BNJ	tn	tn	1,61	2,39
Genotipe				
BY1	3,03 ab	5,48 ab	9,29 ab	16,22 abc
BY2	3,74 c	6,55 c	14,03 c	23,44 c
BY3	3,59 c	6,33 bc	11,62 abc	16,92 abc
BY4	3,55 bc	6,29 bc	11,37 abc	14,25 ab
BY5	3,59 c	6,00 abc	12,44 bc	16,70 abc
BY6	2,96 a	5,96 abc	10,48 ab	14,59 ab
BY7	3,29 abc	5,59 ab	11,44 abc	17,33 abc
BY8	3,22 abc	5,92 abc	11,55 abc	18,92 bc
BY9 (Mira)	2,96 a	5,11 a	8,70 a	11,29 a
BY10 (Maestro)	3,62 c	5,96 abc	9,22 ab	10,90 a
BNJ	0,53	0,89	3,45	7,49

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata).

Berdasarkan tabel 3 pada parameter jumlah daun menunjukkan bahwa pada perlakuan genangan tidak berbeda nyata pada 10 dan 15 HST. Pada 20 dan 25 HST berbeda nyata. Diketahui pada perlakuan genangan pada parameter jumlah daun yang berumur 20 hst perlakuan P0 (tanpa penggenangan) memiliki rata rata jumlah daun yang lebih besar dibandingkan P1 (1 hari penggenangan) dan P2 (2 hari penggenangan). Sedangkan pada perlakuan genotipe berbeda nyata pada umur 10, 15, 20 dan 25 HST. Diketahui pada umur 10 HST genotipe yang

memiliki nilai yang paling besar pada parameter jumlah daun yaitu BY2, BY3, BY5, BY10, sedangkan yang memiliki nilai terendah adalah BY9 dan BY6. Pada umur 15, 20, 25 genotipe yang memiliki nilai paling tinggi adalah BY2 dan yang memiliki nilai terendah adalah BY9.

4.1.1.3 Diameter batang (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan pada perlakuan diameter batang pada perlakuan penggenangan berbeda nyata pada umur 25 HST. Sedangkan pada perlakuan genotipe menunjukkan berbeda nyata pada umur 20 dan 25 HST. Diameter batang pada 10 genotipe bayam dan perlakuan genangan disajikan pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Rerata diameter batang 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Diameter batang pada umur pengamatan (cm)	
	20 hst	25 hst
Penggenangan air (hari)		
P0 (tanpa penggenangan)	0,29 b	0,48 b
P1 (penggenangan 1 hari)	0,23 a	0,26 a
P2 (penggenangan 2 hari)	0,21 a	0,24 a
BNJ	0,05	0,15
Genotipe		
BY1	0,22	0,29 a
BY2	0,29	0,37 ab
BY3	0,29	0,44 b
BY4	0,25	0,36 ab
BY5	0,25	0,32 ab
BY6	0,23	0,25 a
BY7	0,24	0,32 ab
BY8	0,25	0,32 ab
BY9 (Mira)	0,22	0,27 a
BY10 (Maestro)	0,22	0,31 a
BNJ	tn	0,12

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata)

Berdasarkan tabel 4 pada parameter diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan genangan pada umur 20 HST memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang. Pada umur 25 HST perlakuan genangan berbeda nyata dengan perlakuan P0 (tanpa penggenangan) memiliki nilai rata rata diameter batang lebih besar dibandingkan perlakuan P1 (1 hari penggenangan) dan P2 (2 hari penggenangan). Pada perlakuan genotipe pada 20 HST tidak memberikan

pengaruh pada diameter batang. Pada umur 25 HST perlakuan genotipe memberikan pengaruh nyata dengan genotipe BY3 yang memiliki nilai rata rata tertinggi dan nilai terkecil yaitu BY1, BY6, BY9 dan BY10.

4.1.1.4 Luas daun (cm²)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada luas daun pada perlakuan penggenangan dan perlakuan genotipe berbeda nyata. Luas daun tanaman bayam pada 10 genotipe dan perlakuan penggenangan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Rerata luas daun 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan.

Perlakuan	Luas daun (cm ²)
Penggenangan air (hari)	
P0 (tanpa penggenangan)	37,25 b
P1 (penggenangan 1 hari)	9,12 a
P2 (penggenangan 2 hari)	7,92 a
BNJ	6,14
Genotipe	
BY1	15,26 ab
BY2	21,59 ab
BY3	26,01 b
BY4	21,59 ab
BY5	16,84 ab
BY6	14,49 a
BY7	18,94 ab
BY8	14,71 ab
BY9	14,36 a
BY10	17,19 ab
BNJ	11,46

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata)

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa pada perlakuan penggenangan berbeda nyata dengan perlakuan P0 (tanpa penggenangan) yang memiliki nilai rata rata paling tinggi dibandingkan P1 (1 hari penggenangan) dan P2 (2 hari penggenangan). Pada perlakuan genotip berbeda nyata dengan BY3 yang memiliki nilai rata rata paling tinggi dan BY6, BY9 memiliki nilai paling rendah dari 10 genotipe tanaman bayam

4.1.1.5 Panjang akar (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada peubah panjang akar pada perlakuan penggenangan berbeda nyata dan perlakuan genotipe tidak nyata.

Panjang akar tanaman bayam pada 10 genotipe dan perlakuan penggenangan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Rerata panjang akar 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan

Perlakuan	Panjang akar (cm ²)
Penggenangan air (hari)	
P0 (tanpa penggenangan)	11,10 b
P1 (penggenangan 1 hari)	5,82 a
P2 (penggenangan 2 hari)	4,50 a
BNJ	1,79
Genotipe	
BY1	6.39
BY2	7.19
BY3	8.32
BY4	6.88
BY5	7.88
BY6	6.76
BY7	7.86
BY8	7.15
BY9	6.79
BY10	6.22
BNJ	tn

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata)

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa pada perlakuan penggenangan berbeda nyata dengan perlakuan P0 (tanpa penggenangan) yang memiliki nilai rata rata paling tinggi dibandingkan P1 (1 hari penggenangan) dan P2 (2 hari penggenangan) sedangkan pada perlakuan genotip tidak berbeda nyata.

4.1.3 Hasil tanaman bayam

Berdasarkan analisis ragam hasil tanaman bayam menunjukkan bahwa perlakuan genangan memberikan pengaruh nyata dengan perlakuan P0 (tanpa penggenangan) memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan P1 (1 hari penggenangan) dan P2 (2 hari penggenangan). Pada perlakuan genotipe menunjukkan tidak berbeda nyata pada berat segar dan berat kering. Hal ini disebabkan karena masing masing genotipe memiliki respon yang sama pada peubah berat segar dan berat kering. Hasil tanaman bayam 10 genotipe bayam dan perlakuan genangan disajikan pada tabel 7.

Tabel 7 Rerata hasil per tanaman 10 genotipe bayam pada berbagai perlakuan genangan.

Perlakuan	Hasil tanaman bayam	
	Berat segar (g)	Berat kering (g)
Penggenangan air (hari)		
P0 (tanpa penggenangan)	23,03 b	7,67 b
P1 (penggenangan 1 hari)	3,50 a	1,05 a
P2 (penggenangan 2 hari)	1,92 a	0,70 a
BNJ	8,15	2,55
Genotipe		
BY1	7,21	2,17
BY2	13,68	4,92
BY3	13,98	4,24
BY4	10,68	3,14
BY5	9,22	3,71
BY6	7,77	3,13
BY7	9,04	2,84
BY8	8,46	2,60
BY9	6,33	2,00
BY10	8,41	2,59
BNJ	tn	tn

Keterangan : HST= hari setelah tanam, bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (tn= tidak nyata)

4.1.4 Karakter morfologi tanaman bayam

Hasil pengamatan karakter kualitatif pada 10 genotipe bayam memiliki bentuk yang berbeda beda. Pada genotipe BY3 dan BY 9 memiliki bentuk daun ovatainate, sedangkan pada genotipe BY1, BY2, BY4, BY5, BY6, BY7, BY8, BY10 memiliki bentuk daun yaitu elliptical.

Pada karakter warna daun juga memiliki warna yang berbeda beda. Pada BY1 memiliki warna daun cactus fudge, BY2 memiliki warna daun garden green, BY3 memiliki warna daun piquant green, BY4 dan BY5 memiliki warna cedar green, BY6 dan BY7 memiliki warna cactus, BY8 memiliki warna cactus-fig, BY9 memiliki warna cordovan, BY10 memiliki warna daun dark citron.

Pada karakter warna batang 10 genotipe tanaman bayam juga memiliki warna batang yang berbeda beda. Seperti pada BY1 memiliki warna batang earth red, BY2 dan BY3 memiliki warna batang port, BY4 memiliki warna batang brick red, BY 5 memiliki warna batang cowhide, BY6 memiliki warna batang rosewood, BY7 memiliki warna batang tapenade, BY8 memiliki warna batang

Tibetan red, BY9 (Mira) memiliki warna red plum, dan BY10 (Maestro) memiliki warna batang spinach green.

Tabel 8 Deskripsi karakter morfologi tanaman bayam

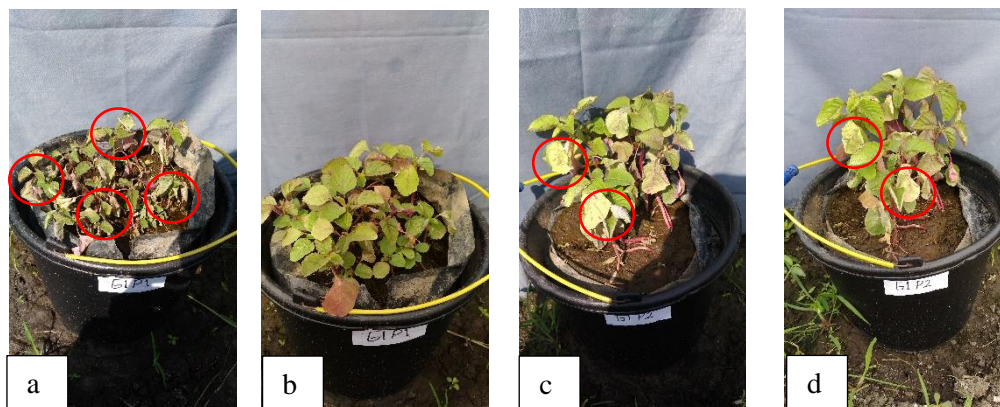
Genotipe	Karakter kualitatif tanaman bayam		
	Bentuk daun	Warna daun	Warna batang
BY1	Elliptical	Cactus-fudge	Earth red
BY2	Elliptical	Garden green	Port
BY3	Ovatainate	Piquant green	Port
BY4	Elliptical	Cedar green	Brick red
BY5	Elliptical	Cedar green	Cowhide
BY6	Elliptical	Cactus	Rosewood
BY7	Elliptical	Cactus	Tapenade
BY8	Elliptical	Cactus-fig	Tibetan red
BY9 (Mira)	Ovatainate	Cordovan	Red plum
BY10 (Maestro)	Elliptical	Dark citron	Spinach green

Keterangan : Panduan karakter bentuk daun dilihat dari panduan pengujian individual (PPI) Bayam. sedangkan panduan warna daun dan warna batang dilihat dari *Pantoune color guide*.

4.1.5 Gejala visual tanaman saat tercekam genangan

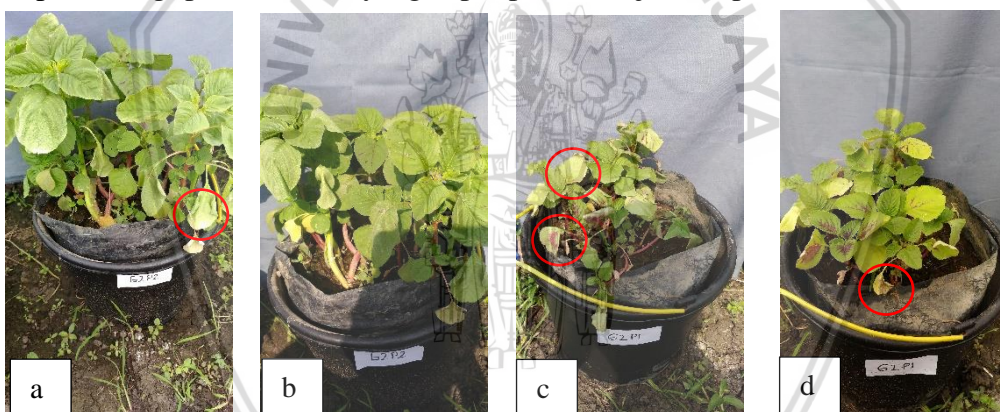
Pada tanaman yang mengalami cekaman genangan memiliki gejala gejala visual yang muncul sebagai tanda jika tanaman tidak dapat suplai oksigen dan karbondioksida sehingga mengganggu proses fotosintesis dan respirasi. Tanaman yang tercekam pada fase pertumbuhan menyebabkan daun layu, klorosis dan rontok. Respon awal pada tanaman yang mengalami cekaman genangan adalah menutupnya stomata dengan cepat yang mengakibatkan tanaman menjadi layu.

Genotipe BY1 saat tercekam genangan menunjukkan gejala layu dan warna daun menguning. Genotipe BY1 menunjukkan pemulihan baik saat tercekam 1 hari atau 2 hari. Tingkat pemulihan tanaman lebih cepat pada penggenangan 1 hari (Gb.3) ditunjukkan dengan kondisi daun kembali normal dan tidak menunjukkan gejala kelayuan. Pada perlakuan genangan 2 hari pemulihan genotipe BY1 masih terdapat warna kuning pada daun.



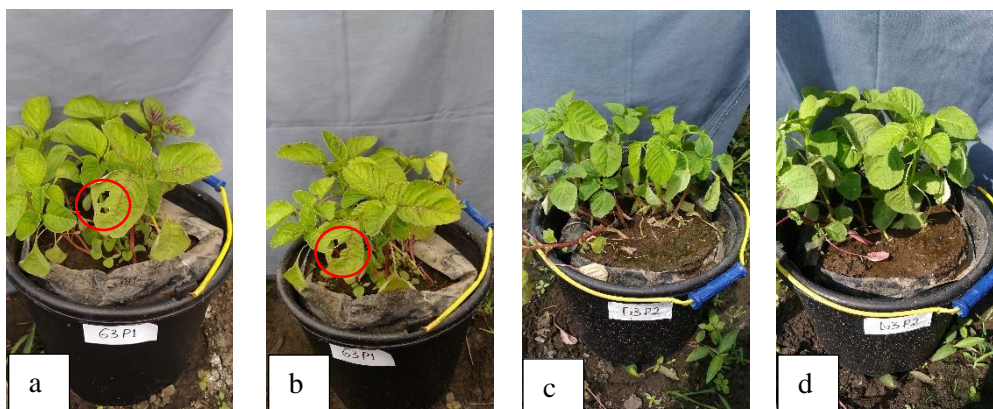
Gambar 3. Genotipe BY1 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY1 setelah tercekam genangan (b) BY1 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY1 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

Pada genotipe BY2 saat tercekam genangan menunjukkan sedikit gejala layu dan warna daun menguning. Genotipe BY2 lalu menunjukkan pemulihan yang sangat baik saat tercekam 1 hari atau 2 hari. Tingkat pemulihan BY2 sangat cepat diiringi pertumbuhan yang cepat pula ditunjukkan pada (Gb.4)



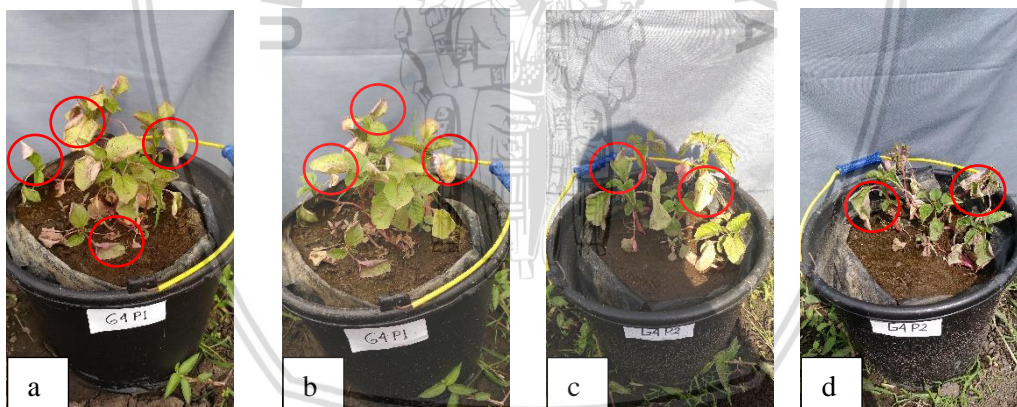
Gambar 4. Genotipe BY2 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY2 setelah tercekam genangan (b) BY2 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY2 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

Pada genotipe BY3 saat tercekam genangan tidak menunjukkan gejala baik layu atau warna daun menguning. Genotipe BY3 menunjukkan pemulihan yang sangat baik saat tercekam 1 hari atau 2 hari. Tingkat pemulihan BY3 sangat cepat yang ditunjukkan pada (Gb.5) hanya ada beberapa lubang pada daun yang diakibatkan karena hama ulat daun bukan karena dampak genangan.



Gambar 5. Genotipe BY3 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY3 setelah tercekam genangan (b) BY3 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY3 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

Genotipe BY4 saat tercekam genangan menunjukkan gejala layu dan warna daun yang menguning serta tanaman menjadi rebah. Genotipe BY4 tidak menunjukkan pemulihan sama sekali baik setelah tercekam 1 hari atau 2 hari (Gb.6) bahkan genotipe BY4 justru menunjukkan gejala daun menjadi kering dan tanaman mati.



Gambar 6. Genotipe BY4 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY4 setelah tercekam genangan (b) BY4 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY4 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

Genotipe BY5 saat tercekam genangan 1 hari tidak menunjukkan gejala layu atau perubahan warna daun dan setelah tercekam masih kondisinya masih sama saat tercekam. Genotipe BY5 menunjukkan gejala saat tercekam 2 hari (Gb.7) daun menjadi layu serta tidak menunjukkan pemulihan justru tanaman menjadi rebah dan daun menjadi kuning.



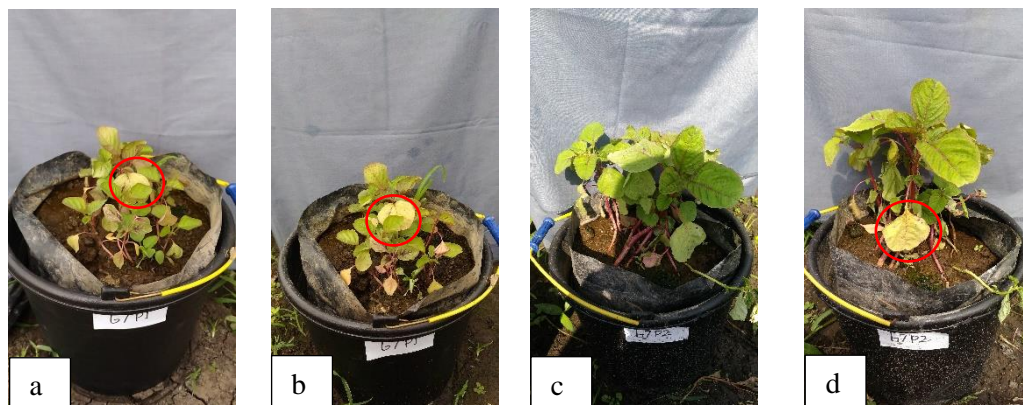
Gambar 7. Genotipe BY5 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY5 setelah tercekam genangan (b) BY5 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY5 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

Genotipe BY6 saat tercekam genangan 1 hari menunjukkan gejala layu atau perubahan warna daun dan setelah tercekam kondisinya masih sama saat tercekam. Genotipe BY6 saat tercekam genangan 2 hari juga menunjukkan gejala menguningnya daun (Gb.8) dan setelah tercekam juga tidak menunjukkan gejala pemulihan tetapi justru daun semakin banyak yang menguning.



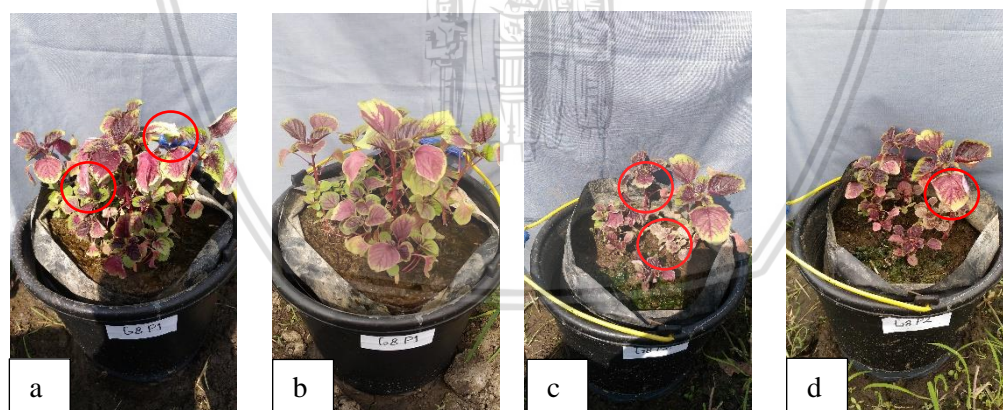
Gambar 8. Genotipe BY6 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY6 setelah tercekam genangan (b) BY6 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY6 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

Genotipe BY7 saat tercekam genangan 1 hari menunjukkan gejala layu dan perubahan warna daun namun setelah tercekam kondisinya masih sama seperti saat tercekam. Genotipe BY7 tidak menunjukkan gejala saat tercekam 2 hari (Gb.9) tetapi setelah tercekam justru daun menjadi layu serta rontok dan menguning.



Gambar 9. Genotipe BY7 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY7 setelah tercekam genangan (b) BY7 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY7 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

Genotipe BY8 saat tercekam genangan 1 hari menunjukkan gejala layu dan menggulungnya daun lalu setelah tercekam menunjukkan pemulihan sehingga daun tidak ada yang menggulung. Genotipe BY6 saat tercekam genangan 2 hari juga menunjukkan gejala menggulungnya daun (Gb.10) dan setelah tercekam juga tidak menunjukkan gejala pemulihan dan kondisi daun tetap menggulung seperti saat tercekam.



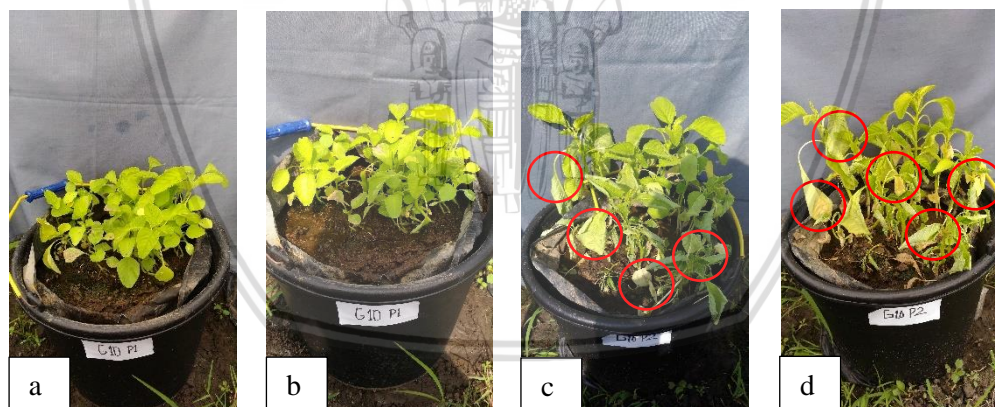
Gambar 10. Genotipe BY8 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY8 setelah tercekam genangan (b) BY8 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY8 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

Genotipe BY9 saat tercekam genangan 1 hari menunjukkan gejala layu dan menggulungnya daun namun setelah tercekam kondisinya masih sama seperti saat tercekam. Genotipe BY9 menunjukkan gejala saat tercekam 2 hari daun menjadi menggulung (Gb.11) setelah tercekam kondisinya masih sama seperti saat tercekam.



Gambar 11. Genotipe BY9 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY9 setelah tercekam genangan (b) BY9 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY9 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

Genotipe BY10 saat tercekam genangan 1 hari tidak menunjukkan gejala layu dan menggulungnya daun. Setelah tercekam kondisinya masih sama seperti saat tercekam. Genotipe BY10 menunjukkan gejala saat tercekam 2 hari (Gb.11) daun menjadi layu dan menggulung. Setelah tercekam tidak menunjukkan pemulihan justru semua daun menjadi kuning dan tanaman menjadi rebah.



Gambar 12. Genotipe BY10 saat tercekam genangan 1 hari (a) BY10 setelah tercekam genangan (b) BY10 saat tercekam genangan 2 hari (c) BY10 setelah tercekam genangan (d) Gejala visual (lingkaran merah)

4.2 Pembahasan

Upaya yang dilakukan untuk mengetahui keberhasilan suatu tanaman bayam yang tercekam genangan ialah dengan menguji suatu genotipe melalui karakter pengamatan yang mendukung seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, berat segar, berat kering, serta panjang akar dan juga warna daun, bentuk daun, warna batang. Pada penelitian ini didapatkan hasil yaitu Pada peubah kuantitatif seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun memiliki nilai yang berbeda beda.

Pada perlakuan penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman. Perbedaan mulai terlihat setelah penggenangan dilakukan yaitu tanaman yang tercekam terhambat pertumbuhannya karena tanaman yang tercekam genangan akan kekurangan suplai oksigen dan karbondioksida sehingga mengganggu proses fotosintesis dan respirasi (Pervez *et al.*, 2009). Sedangkan pada perlakuan genotipe perbedaan hasil tinggi tanaman pada masing masing genotipe yang di uji disebabkan karena adanya perbedaan genetik. Adanya perbedaan genetik mengakibatkan tanaman mempunyai ciri dan sifat khusus yang dimiliki masing masing genotipe sehingga membuat keragaman penampilan. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor yang membuat keragaman penampilan suatu tanaman.

Pada perlakuan penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap peubah jumlah daun dan luas daun. Hal ini disebabkan karena respon tanaman saat tercekam sebagian besar yaitu daun mengalami klorosis, menguning, menggulung dan rontok. Kondisi daun yang layu pada awal cekaman diduga ada hubungan dengan stomata. Menurut (Amico *et al.*, 2001) respon awal pada tanaman yang mengalami cekaman genangan adalah menutupnya stomata dengan cepat yang mengakibatkan tanaman menjadi layu. Seperti ditunjukkan pada (Gb.13)



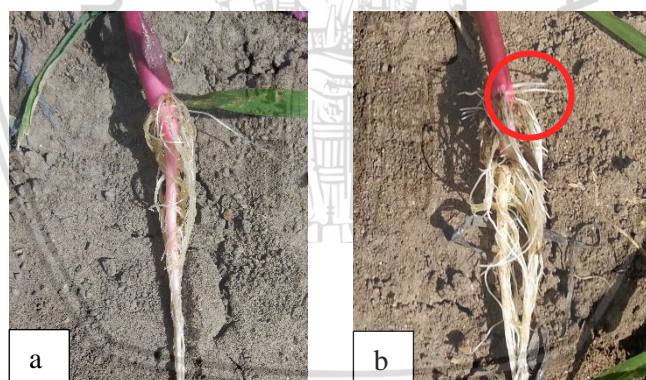
Gambar 13. Tanaman bayam tanpa cekaman (a) tanaman bayam tercekam genangan 1 hari (b) tanaman bayam tercekam genangan 2 hari (c)

Pada (Gb.13) menunjukkan bahwa tanaman yang tidak tercekam memiliki jumlah daun lebih banyak dibandingkan tanaman yang tercekam genangan. Selain itu tanaman yang tercekam menunjukkan gejala seperti warna daun yang menguning, dan mengalami layu serta daun menggulung serta rontok. Pada perlakuan genotipe berbeda nyata pada seluruh hari pengamatan. Menurut Kusumah, 2012 (*dalam Zainul et al, 2013*) masing masing karakter kuantitatif salah satunya jumlah daun memiliki banyak gen yang mengendalikan suatu karakter sehingga menyebabkan keragaman penampilan suatu tanaman. Klorofil merupakan faktor internal tanaman yang sangat mempengaruhi efisiensi dan laju fotosintesis. Kondisi anaerob membuat turunnya pertukaran gas antara tanah dan udara sehingga keadaan oksigen di tanah menjadi sedikit karena terdesak keluar oleh air dan menghambat laju difusi. Dalam kondisi tergenang unsur N diserap dalam bentuk amonium sehingga jumlah klorofil menjadi sedikit karena nitrogen merupakan pembentuk klorofil. Tanaman yang memiliki kandungan klorofil tinggi akan sangat efisien dalam penggunaan energi radiasi matahari untuk melaksanakan proses fotosintesis (Taiz dan Zeigler, 2002).

Pada perlakuan penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap peubah diameter batang pada akhir umur pengamatan. Hal ini terjadi karena genangan air menyebabkan kondisi anaerob pada perakaran tanaman yang berdampak pada batang. Menurut Bardford and Yang (1981) kondisi anaerob membuat turunnya pertukaran gas antara tanah dan udara sehingga keadaan oksigen di tanah menjadi sedikit karena terdesak keluar oleh air dan menghambat

laju difusi. Akibat terbatasnya oksigen maka menyebabkan tidak stabilnya transport hara menuju jaringan daun yang melewati batang yang terdapat jaringan pengangkut yaitu xilem dan floem. Kedua jaringan ini disebut jaringan kompleks karena terdiri dari berbagai jaringan yang berbeda struktur dan fungsinya. Fungsi utama xilem adalah mengangkut air serta zat-zat yang terlarut di dalamnya. Floem berfungsi mengangkut zat makanan hasil fotosintesis (Taiz dan Zeigler, 2002). Sedangkan perlakuan genotipe berbeda nyata pada seluruh umur pengamatan. Terjadinya keragaman pada diameter batang ini disebabkan karena masing masing genotipe memiliki karakter yang berbeda beda yang dibawa oleh gen yang berbeda pula. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor yang membuat keragaman penampilan suatu tanaman.

Pada perlakuan penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap peubah panjang akar pada akhir pengamatan. Hal ini disebabkan genangan air yang membuat kondisi tanah menjadi anaerob sehingga jenuh air dan menyebabkan kondisi oksigen berkurang dan menghambat laju difusi.



Gambar 14. Akar tanaman bayam tidak tergenang (a) Akar tanaman yang tergenang (b)

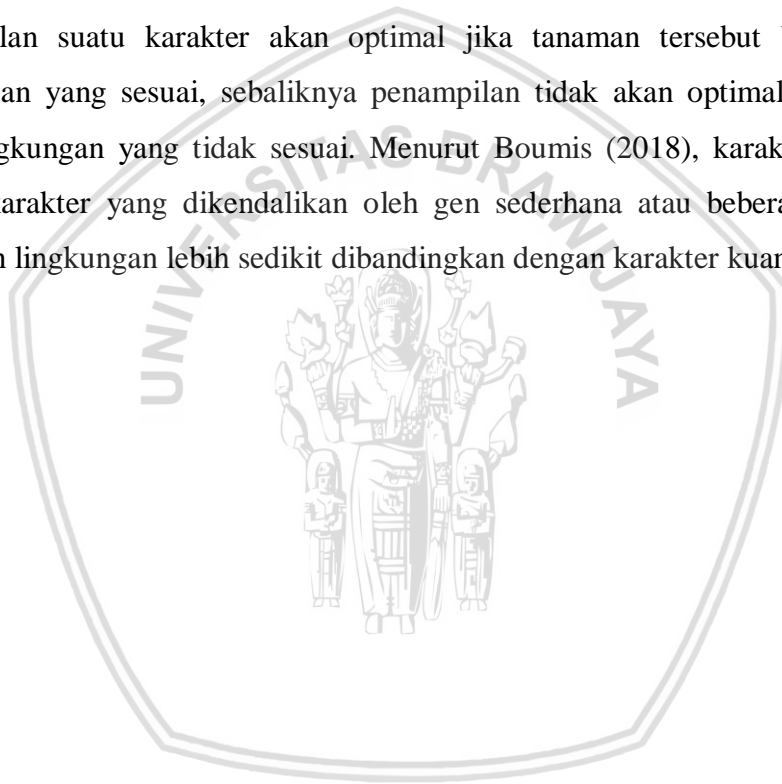
Pada (Gb.14) menunjukkan perbedaan antara tanaman yang tidak tergenang air dan tanaman yang tergenang air. Respon tanaman yang tergenang yaitu muncul akar adventif yang muncul pada pangkal batang. Akar adventif muncul ketika akar utama fungsinya terganggu akibat tergenang air sehingga akar adventif ini berfungsi mengambil oksigen dan membuat tersedia ketika akar utama tergenang air. Pada perlakuan genotipe tidak berbeda nyata yang menunjukkan bahwa masing masing genotipe memiliki respon yang sama dalam

menghadapi cekaman genangan yaitu akar lebih pendek saat tercekam genangan dibandingkan tanpa penggenangan serta masing masing genotipe memiliki karakter yang seragam secara genetik pada panjang akar. Akar yang lebih panjang akan memperluas daerah penyerapan unsur hara sehingga pertumbuhan tinggi tanaman dapat berlangsung normal. Hermiati (2000) menyatakan bahwa setiap genotipe memiliki perbedaan dalam hal kemampuannya untuk mempertahankan hidup dan pertumbuhan individu dari iklim yang berbeda serta faktor genetik tanaman dan adaptasinya terhadap lingkungan menghasilkan pertumbuhan yang berbeda-beda pula.

Pada perlakuan penggenangan memberikan pengaruh nyata terhadap peubah berat segar dan berat kering yang menunjukkan bahwa berat segar dipengaruhi oleh morfologi tanaman. Pada perlakuan kontrol daun, batang dan akar berkontribusi besar karena ukuran dan panjang yang lebih besar dibandingkan perlakuan genangan P1 dan P2 sehingga mempengaruhi akumulasi air yang tersimpan pada organ tersebut. Air merupakan komponen utama dalam kehidupan tanaman, sekitar 70-90% berat segar tanaman adalah berupa air. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa berat segar tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat segar tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme. Pada berat kering tanaman merupakan hasil penyerapan dan pemanfaatan radiasi matahari yang tersedia selama pertumbuhan oleh tajuk tanaman. Biomassa tanaman mencerminkan hasil fotosintesis bersih (*net photosynthesis*) yang terkait dengan ketersediaan nutrisi yang dapat diserap oleh tanaman (Barker and Pilbeam, 2007). Hasil fotosintesis (asimilat) ini umumnya disimpan pada batang, buah, atau biji. Tanaman dengan perlakuan tanpa penggenangan mempunyai berat kering lebih tinggi daripada perlakuan penggenangan. Menurunnya berat kering tanaman dapat disebabkan menurunnya luas daun, klorofil sebagai organel fotosintesis dan metabolisme primer oleh kondisi akar yang mengalami kerusakan. Pada perlakuan genotipe genotipe tidak berbeda nyata pada berat segar dan berat kering yang menunjukkan bahwa selain pengaruh air, faktor genotipe tanaman juga merupakan salah satu hal yang paling menentukan terhadap besar kecilnya hasil suatu tanaman disamping faktor lingkungan dan masing masing

genotipe memiliki kemampuan yang sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Nyakpa *et al.*, (1988) hasil dari suatu tanaman ditentukan oleh faktor genetik yang meliputi ketahanan terhadap suhu, ketersediaan air, cahaya matahari dan komposisi tanah

Pada peubah morfologi tanaman memiliki karakter yang berbeda dari warna daun, warna batang, serta bentuk daun masing masing genotipe. Hasil ini menunjukkan bahwa bentuk daun dan warna daun tidak mempengaruhi tahan tidaknya suatu genotipe, tetapi warna batang yang mempengaruhi yang dapat dilihat dari BY2, BY3 yang memiliki warna batang yang sama yaitu port. Penampilan suatu karakter akan optimal jika tanaman tersebut berada pada lingkungan yang sesuai, sebaliknya penampilan tidak akan optimal jika berada pada lingkungan yang tidak sesuai. Menurut Boumis (2018), karakter kualitatif adalah karakter yang dikendalikan oleh gen sederhana atau beberapa gen dan pengaruh lingkungan lebih sedikit dibandingkan dengan karakter kuantitatif.



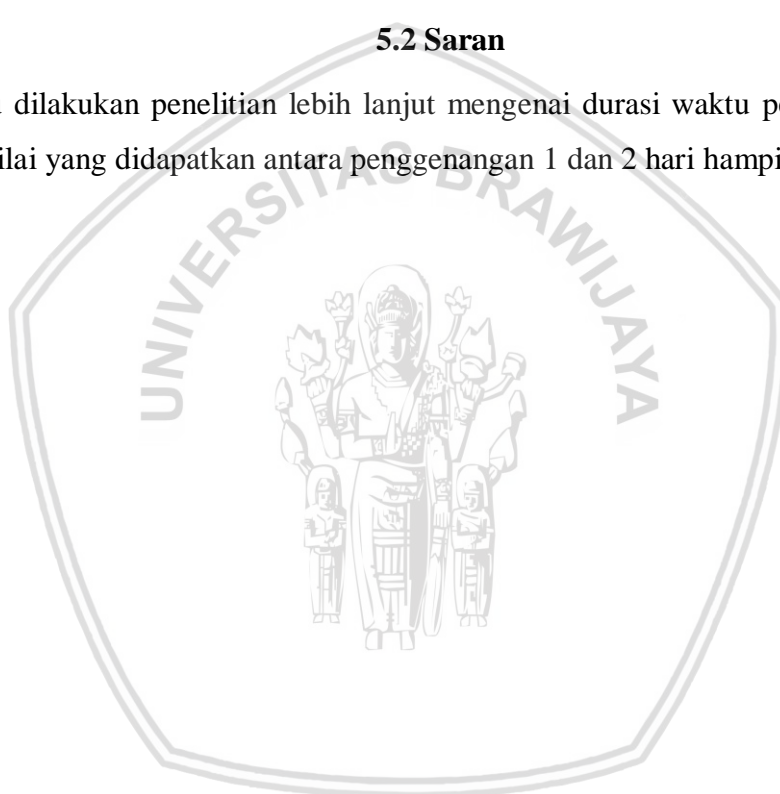
5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan penggenangan dan genotipe. Semua genotipe memberikan respon yang sama terhadap perlakuan tingkat genangan.
2. Genotipe yang memiliki nilai lebih tinggi yaitu BY2, BY3 karenan memiliki nilai lebih tinggi daripada varietas pembanding. Pada BY2, BY3 mempunyai kemampuan untuk *recovery* terhadap cekaman genangan dilihat dari gejala visual saat tercekam.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai durasi waktu penggenangan karena nilai yang didapatkan antara penggenangan 1 dan 2 hari hampir sama.



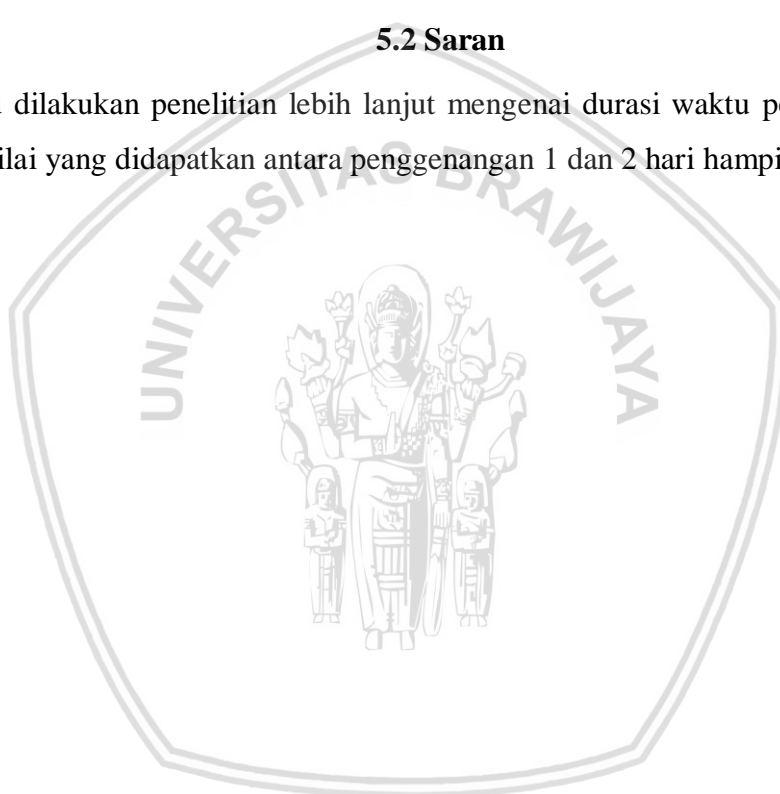
5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan penggenangan dan genotipe. Semua genotipe memberikan respon yang sama terhadap perlakuan tingkat genangan.
2. Genotipe yang memiliki nilai lebih tinggi yaitu BY2, BY3 karenan memiliki nilai lebih tinggi daripada varietas pembanding. Pada BY2, BY3 mempunyai kemampuan untuk *recovery* terhadap cekaman genangan dilihat dari gejala visual saat tercekam.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai durasi waktu penggenangan karena nilai yang didapatkan antara penggenangan 1 dan 2 hari hampir sama.

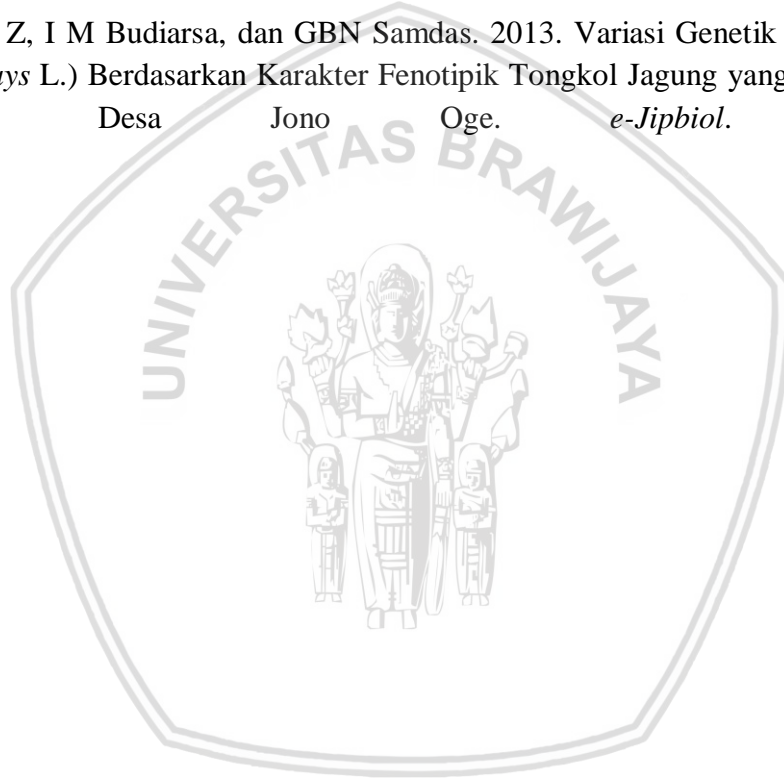


DAFTAR PUSTAKA

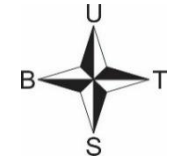
- Amico JD, Torrecillas A, Guez PR D Morales, Blanco MJS. 2001. Differences in the effects of flooding the soil early and late in the photoperiod on the water relation of pot-grown tomato plants. *Plant Sci.* 160:481-487.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Data Curah Hujan dan Suhu Pos Pengamatan Abdul Rachman Saleh. diakses pada 19 Desember 2017.
- Bardford, K.I., and Yang, S.P. Physiological Response of Plants to Waterlogging. *Hort. Sci.* 16(1); (1981) 25-28.
- Barker, A.V. & Pilbeam, D.J. 2007. *Handbook of Plant Nutrition*. Boca Raton London New York. CRC Press. Taylor & Francis Group.
- Becker, C., Klaering, H.-P., Kroh, L.W., Krumbein, A., 2014. Cool-cultivated red leaf lettuce accumulates cyanidin-3-O-(6"-O-malonyl)-glucoside and caffeoylmalic acid. *Food Chem.* 146, 404-411.
- Boumis, R. 2018. The Difference Between Qualitative & Quantitative Traits in Genetics. <http://education.seattlepi.com/difference-between-qualitative-quantitative-traits-genetics-4502.html>. Diakses pada tanggal 8 Agustus 2018.
- Colmer, T.D., and L.A.C.J. Voesenek. 2009. Flooding tolerance suites of plant traits in variable environments. *Funct. Plant Biol.* 36:665-681.
- CRU, 2008. CRU Time Series (TS) High Resolution Gridded Datasets, NCAS British Atmospheric Data Centre, Edited by I.H. Phil Jones.
- Dat, J., Capelli, N., Folzer, H., Bourgeade, P., Badot, P. M. (2004) Sensing and Signaling During Plantflooding. *Plant Physiology and Biochemistry.* 42: 273-282.
- Direktorat Jendral Hortikultura. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Kementrian Pertanian. Jakarta
- East-West Seed. 2018 "Deskripsi Bayam Varietas Maestro. <http://www.pamahmerah.id/product/maestro> diakses pada tanggal 23 Januari 2018.
- East-West Seed. 2018 "Deskripsi Bayam Varietas Mira. <http://www.pamahmerah.id/product/mira> diakses pada tanggal 23 Januari 2018.
- Fitriani, Latifah, Toekidjo, dan Setyastuti P. 2013. Keragaan Lima Kultivar Cabai (*Capsicum annuum* L.) Di Dataran Medium. *Vegetalika* 2 (2) : 50-63.
- Ghulamahdi, M. 1999. Perubahan Fisiologi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) pada Budidaya Tadah Hujan dan Jenuh Air.
- Grubben GJH. 1994. *Amaranthus* L. In: *Plan Resources of South East Asia*. Siemonsma, J.S and K. Piluek (Eds). Prosea. Bogor, 82-86.
- Haice, Rika N, Tabrani G, Deviona. 2014. Keragaan Hibrida Hasil Persilangan Cabai Besar x Cabai Keriting Di Lahan Gambut. *Jurnal Online Mahasiswa*. Vol 1, No 1.

- Hermiati. 2000. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Hillel, D. 2008. Soil in The Environment. Academic Press. San Diego p 151-153
- IPCC, 2007. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Jackson MB, and Ram PC. 2003. Physiological and molecular basis of susceptibility and tolerance of rice plants to complete submergence. *Annals of Botany* 91: 227–241.
- Janaki, M., Venkata R, C., Naram N, L. and Rao P, M. (2016) Assessment of Genetic Variability for Biochemical Traits in Chilli (*Capsicum annuum* L.) Genotypes. *Environment & Ecology*. 34 (2A), 668-672.
- Lisiewska, Z., Kmiecik, W., Gębczyński, P., Sobczyńska, L., 2011. Amino acid profile of raw and as-eaten products of spinach (*Spinacia oleracea* L.). *Food Chem.* 126, 460-465.
- Nyakpa, M.Y. Lubis, A.M. Pulung, M.A. Amroh, A.G, Munawar, A. Hong, G.B dan N. Hakim, 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Peeter, A.J.M., C.H.Cox., J.J. Benschop., R.A.M. Vreeburg., J. Bou and L.A.C.J. Voeselek. 2002. Submergence research using *Rumex palustris* as model; looking back and going forward. *J. Expe. Bot.* 53(368):391-398
- Pervez, M. A, C. M. Ayub, H. A. Khan, M. A. Shahid and I. Ashraf, 2009. effect of Drought Stress on Growth, Yield and Seed Quality of Tomato (*Lycopersicon esculentum* L.). *Pak. J. Agri. Sci.*, 46 (3).
- Pourabdal, L., R. Heidary, T. Farboodnia. 2008. The effect of flooding stress on induction of oxidative stress and antioxidant enzymes activity in *Zea mays* L. seedlings. *Res. J. Biol. Sci.* 3:391-493.
- Quartacci, M., Sgherri, C., Cardelli, R., Fantozzi, A., 2015. Biochar amendment reduces oxidative stress in lettuce grown under copper excess. *Agrochimica* 59, 188-202.
- Rukmana, R. 1994. Bayam: Bertanam & Pengolahan Pasca Panen. Kanisius. Jakarta.
- Salisbury, F B dan C. W.Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Terjemahan dari Plant Physiology oleh D. R. Lukman dan Sumaryono. ITB, Bandung.
- Sarkar. R. K., Reddy, J. N., Sharma, S. G., Ismail, A. M. 2006. Physiological Basis of Submergence Tolerant in Rice and Implications on Crop Development. *Current Science*. 91: 899-906.
- Sitompul S.M. 2015. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Sitompul SM, Guritno B. 1995. Analisis pertumbuhan tanaman. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.

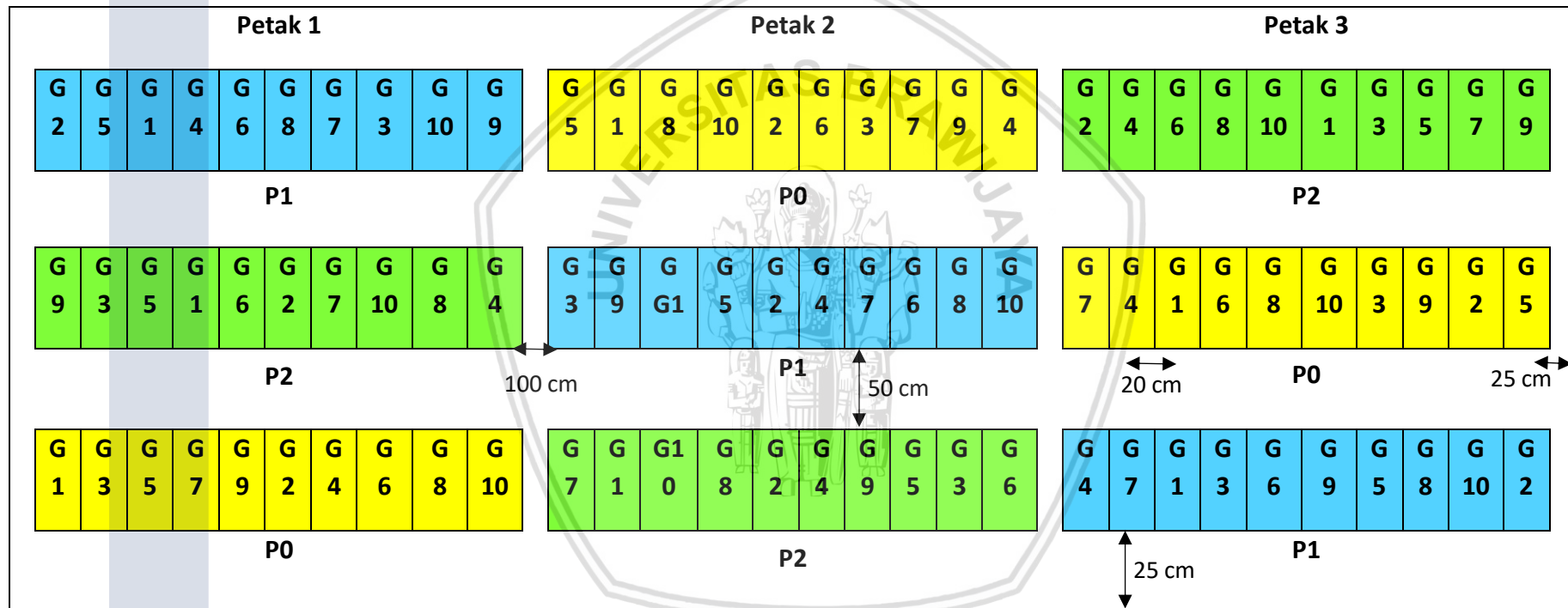
- Setyorini, D. & Abdulrachman, S. 2008. Pengelolaan Hara Mineral Tanaman Padi. In Padi-Inovasi Teknologi dan Ketahanan Pangan Buku I. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Suciantini. 2015. Interaksi Iklim (Curah Hujan) Terhadap Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan. 1 (2): 358-365.
- Shafiq M, MZ Iqbal, M Athar, and M Qayyum. 2009. Effect of Auto Exhaust Emission on the Phenology of *Cassia siamea* and *Peltophorum pterocarpum* Growing in Different Areas of Karachi .African Journal of Biotechnology 8 (11)
- Taiz, L. and Zeigler, E. 2002. Plant Physiology, Third Edition, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, United States of America.
- Mustofa Z, I M Budiarsa, dan GBN Samdas. 2013. Variasi Genetik Jagung (*Zea mays* L.) Berdasarkan Karakter Fenotipik Tongkol Jagung yang Dibudidaya di Desa Jono Oge. *e-Jipbiol.* 1:33-41.



LAMPIRAN



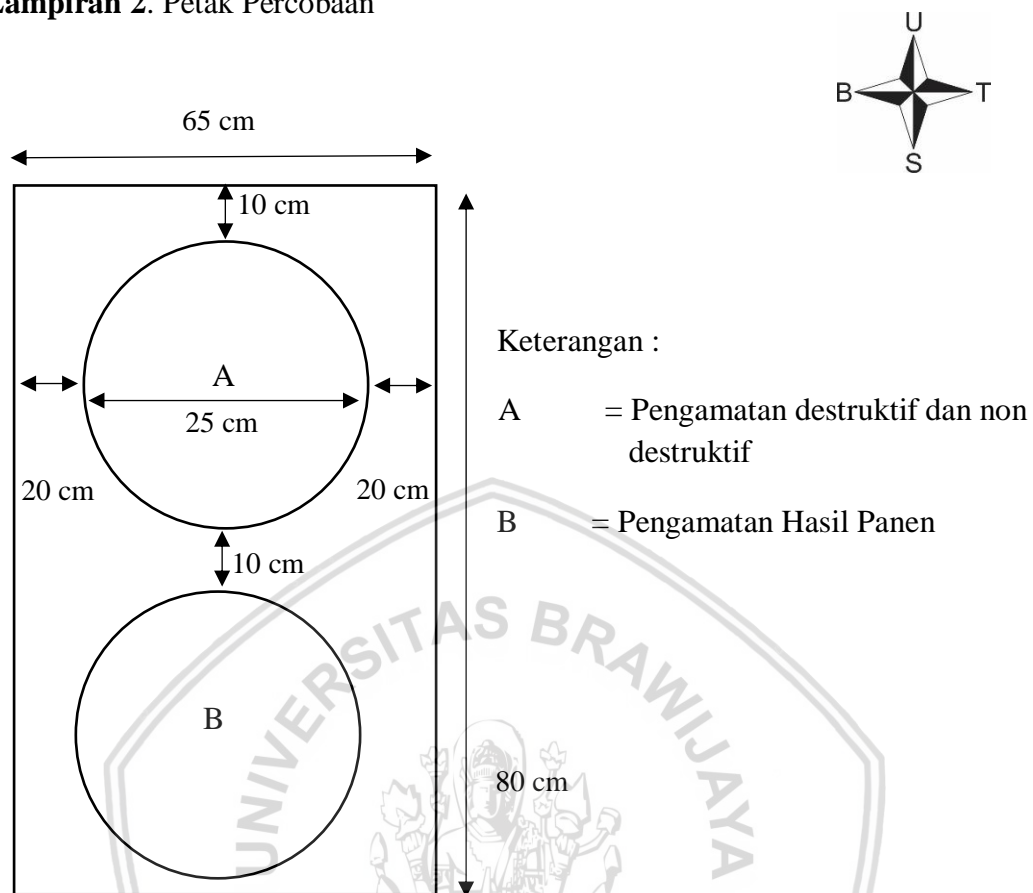
Lampiran 1 Denah Percobaan



Keterangan :

- P0 = Kontrol (tanpa penggenangan)
 P1 = Penggenangan 1 hari (24 jam)
 P2 = Penggenangan 2 hari (48 jam)

Lampiran 2. Petak Percobaan



Lampiran 3. Deskripsi Varietas Mira

Nomor SK Kementan : 094/Kpts/SR.120/D.2.7/9/2013 (BA 285)

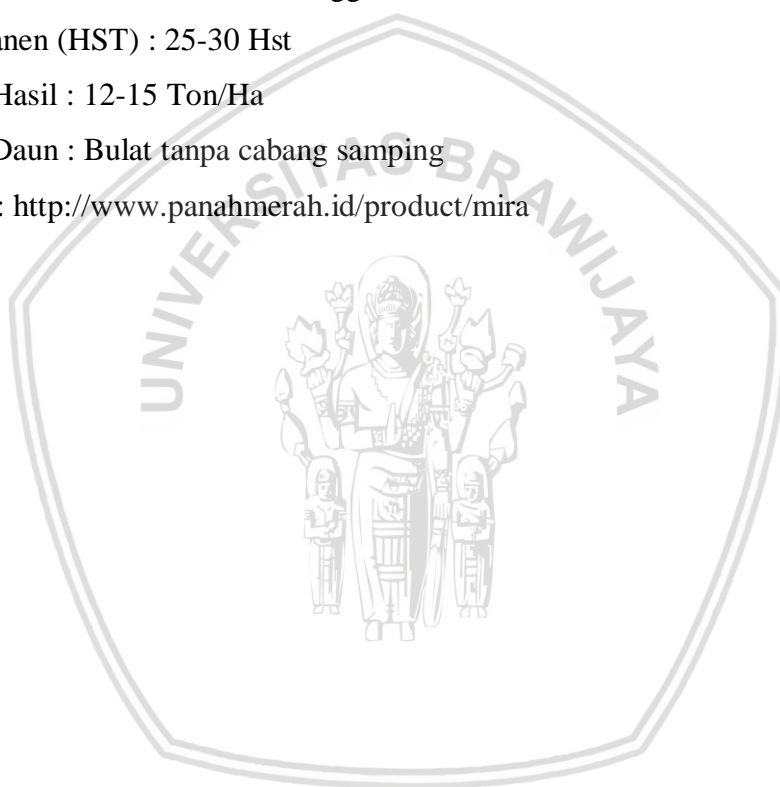
Rekomendasi Dataran: Rendah-tinggi

Umur Panen (HST) : 25-30 Hst

Potensi Hasil : 12-15 Ton/Ha

Bentuk Daun : Bulat tanpa cabang samping

Sumber : <http://www.panahmerah.id/product/mira>



Lampiran 4. Deskripsi Varietas Maestro

Nomor SK Kementan: 083/Kpts/SR.120/D.2.7/10/2014

Tipe : Tegak

Rekomendasi Dataran: Rendah-tinggi

Umur Panen (HST) : 20-30 Hst

Potensi Hasil : 12-15 Ton/Ha

Tinggi tanaman : 23-26 cm

Warna daun : Hijau kekuningan

Sumber : <http://www.panahmerah.id/product/maestro>



Lampiran 5. Perhitungan Kebutuhan Pupuk

Kebutuhan pupuk Urea/polybag

Dosis anjuran = 150 kg/ha

= 150.000 gram

$$X = \frac{\text{Dosis anjuran}}{\text{Massa tanah/ha}} \times \text{Berat tanah/polybag}$$

$$= \frac{150 \text{ kg}}{2.000.000 \text{ kg}} \times 5 \text{ kg}$$

$$= 0,0004 \text{ kg}$$

$$= 0,4 \text{ gram/polybag}$$



Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bayam pada Berbagai Umur Pengamatan

Tinggi tanaman pada umur 5 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	0.14	0.07	2.81	6.94	18		
petak utama (P)	2	0.03	0.01	0.58	6.94	18	tn	KK(A)
galat a	4	0.10	0.03					17.9323925
anak petak (G)	9	0.34	0.04	0.59	2.06	2.76	tn	KK(B)
interaksi PUxAP	18	1.13	0.06	0.97	10.13	2.29	tn	28.3922377
galat b	54	3.49	0.06					
total	89	5.23						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Tinggi tanaman pada umur 10 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	0.37	0.19	0.67	6.94	18		
petak utama (P)	2	1.14	0.57	2.04	6.94	18	tn	KK(A)
galat a	4	1.12	0.28					23.4304718
anak petak (G)	9	1.97	0.22	1.36	2.06	2.76	tn	KK(B)
interaksi PUxAP	18	3.74	0.21	1.29	4.07	2.29	tn	20.2077049
galat b	54	8.70	0.16					
total	89	17.04						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Tinggi tanaman pada umur 15 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	3.28	1.64	0.08	6.94	18		
petak utama (P)	2	8.52	4.26	0.21	6.94	18	tn	KK(A)
galat a	4	82.48	20.62					83.4907638
anak petak (G)	9	81.72	9.08	1.30	2.06	2.76	tn	KK(B)
interaksi PUxAP	18	98.12	5.45	0.78	1.29	2.29	tn	42.9264102
galat b	54	377.88	7.00					
total	89	652.01						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Tinggi tanaman pada umur 20 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	9.71	4.85	0.45	6.94	18		
petak utama (P)	2	9.27	4.64	0.43	6.94	18	tn	KK(A)
galat a	4	43.12	10.78					30.7613632
anak petak (G)	9	322.23	35.80	4.12	2.06	2.76	**	KK(B)
interaksi PU \times AP	18	104.84	5.82	0.67	1.27	2.29	tn	22.6109678
galat b	54	469.37	8.69					
total	89	958.54						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Tinggi tanaman pada umur 25 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	61.26	30.63	1.33	6.94	18		
petak utama (P)	2	3367.66	1683.83	73.31	6.94	18	**	KK(A)
galat a	4	91.88	22.97					29.99
anak petak (G)	9	576.82	64.09	4.43	2.06	2.76	**	KK(B)
interaksi PU \times AP	18	219.26	12.18	0.84	1.19	2.29	tn	21.84
galat b	54	780.74	14.46					
total	89	5097.63						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Lampiran 7 Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun (helai) Bayam pada Berbagai Umur Pengamatan

Jumlah daun pada umur 10 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	0.48	0.24	0.91	6.94	18		
petak utama (P)	2	0.03	0.02	0.06	6.94	18	tn	KK(A)
galat a	4	1.04	0.26					15.19341
anak petak (G)	9	7.26	0.81	6.29	2.06	2.76	**	
interaksi PUxAP	18	3.65	0.20	1.58	1.80	2.29	tn	KK(B)
galat b	54	6.93	0.13					13.39933
total	89	19.38						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Jumlah daun pada umur 15 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	1.12	0.56	1.85	6.94	18		
petak utama (P)	2	0.23	0.11	0.38	6.94	18	tn	KK(A)
galat a	4	1.21	0.30					9.2771
anak petak (G)	9	15.12	1.68	5.01	2.06	2.76	**	
interaksi PUxAP	18	4.66	0.26	0.77	1.80	2.29	tn	KK(B)
galat b	54	18.12	0.34					8.590877
total	89	40.46						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Jumlah daun pada umur 20 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	16.05	8.02	1.18	6.94	18		
petak utama (P)	2	106.45	53.22	7.85	6.94	18	*	KK(A)
galat a	4	27.13	6.78					23.63625
anak petak (G)	9	215.56	23.95	4.80	2.06	2.76	**	
interaksi PUxAP	18	95.26	5.29	1.06	1.80	2.29		KK(B)
galat b	54	269.41	4.99					20.87798
total	89	729.86						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Jumlah daun pada umur 25 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	301.42	150.71	10.16	6.94	18		
petak utama (P)	2	4907.31	2453.66	165.36	6.94	18	**	KK(A)
galat a	4	59.35	14.84					23.98344
anak petak (G)	9	1081.74	120.19	5.14	2.06	2.76	**	
interaksi PUxAP	18	394.69	21.93	0.94	1.80	2.29	tn	KK(B)
galat b	54	1262.39	23.38					29.15533
total	89	8006.91						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman



Lampiran 8 Hasil Analisis Ragam diameter batang (cm) Bayam pada Berbagai Umur Pengamatan

Diameter batang pada umur 20 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	0.033	0.017	7.49	6.94	18		
petak utama (P)	2	0.109	0.054	24.49	6.94	18	**	KK(A)
galat a	4	0.009	0.002					31.40064
anak petak (G)	9	0.061	0.007	1.72	2.06	2.76	tn	
interaksi PUxAP	18	0.013	0.001	0.19	1.80	2.29	tn	KK(B)
galat b	54	0.214	0.004					20.87034
total	89	0.440						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Diameter batang pada umur 25 HST

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	0.071	0.035	23.71	6.94	18		
petak utama (P)	2	1.055	0.527	354.46	6.94	18	**	KK(A)
galat a	4	0.006	0.001					11.74955
anak petak (G)	9	0.232	0.026	3.99	2.06	2.76	**	
interaksi PUxAP	18	0.042	0.002	0.36	1.80	2.29	tn	KK(B)
galat b	54	0.348	0.006					14.726
total	89	1.753						

Keterangan : HST = hari setelah tanam, db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Lampiran 9 Hasil Analisis Ragam Luas Daun (cm²) Bayam

Luas daun

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	0.250	0.125	3.94	6.94	18		
petak utama (P)	2	8.923	4.462	140.35	6.94	18	**	KK(A)
galat a	4	0.127	0.032					16.22351
anak petak (G)	9	0.720	0.080	2.18	2.06	2.76	*	
interaksi PUxAP	18	0.614	0.034	0.93	1.80	2.29	tn	KK(B)
galat b	54	1.984	0.037					16.80596
total	89	12.619						

Keterangan : db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Lampiran 10 Hasil Analisis Ragam Berat Segar (gr) per Tanaman Bayam

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	576.65	288.33	1.67	6.94	18		
petak utama (P)	2	8298.10	4149.05	24.02	6.94	18	**	KK(A)
galat a	4	691.00	172.75					138.61
anak petak (G)	9	537.91	59.77	1.53	2.06	2.76	tn	
interaksi PUxAP	18	387.14	21.51	0.55	1.80	2.29		KK(B)
galat b	54	2103.45	38.95					48.90
total	89	12594.25						

Keterangan : db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Lampiran 11 Hasil Analisis Ragam Berat Kering (gr) per Tanaman Bayam

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	0.33	0.16	9.04	6.94	18		
petak utama (P)	2	7.63	3.81	209.40	6.94	18	**	KK(a)
galat a	4	0.07	0.02					29.01881
anak petak (G)	9	0.38	0.04	1.87	2.06	2.76	tn	KK(B)
interaksi PUxAP	18	0.20	0.01	0.50	1.80	2.29		22.70565
galat b	54	1.21	0.02					
total	89	9.82						




Keterangan : db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Lampiran 12 Hasil Analisis Ragam Panjang Akar (cm) per Tanaman Bayam

SK	DB	JK	KT	FHIT	FTAB5%	FTAB1%	ket	
ulangan	2	0.13	0.07	2.08	6.94	18		
petak utama (P)	2	2.69	1.35	42.02	6.94	18	**	KK(A)
galat a	4	0.13	0.03					22.30279
anak petak (G)	9	0.18	0.02	1.36	2.06	2.76		KK(B)
interaksi PUxAP	18	0.29	0.02	1.08	1.80	2.29		15.89668
galat b	54	0.82	0.02					
total	89	4.25						

Keterangan : db = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, * = nyata, ** = sangat nyata, KK = Koefisien keragaman

Lampiran 13 Penampilan Karakter masing masing Genotipe

1.  Nama Genotipe = BY1
Tinggi tanaman = 30-35 cm
Warna daun = merah sembur hijau (*cactus fudge*)
Warna batang = merah (*Earth red*)
Warna tangkai = merah
Bentuk daun = elliptical
2.  Nama Genotipe = BY2
Tinggi tanaman = 40-45 cm
Warna daun = hijau (*garden green*)
Warna batang = merah kehijauan (*Port*)
Warna tangkai = hijau
Bentuk daun = elliptical
3.  Nama Genotipe = BY3
Tinggi tanaman = 45-55 cm
Warna daun = hijau (*piquant green*)
Warna batang = merah kehijauan (*Port*)
Warna tangkai = merah
Bentuk daun = ovatainate

4.



Nama Genotipe = BY4

Tinggi tanaman = 70-85 cm

Warna daun = hijau (*cedar green*)

Warna batang = merah kehijauan (*brick red*)

Warna tangkai = hijau

Bentuk daun = elliptical

5.



Nama Genotipe = BY5

Tinggi tanaman = 35-40 cm

Warna daun = hijau (*cedar green*)

Warna batang = merah kehijauan (*cowhide*)

Warna tangkai = hijau

Bentuk daun = elliptical

6.



Nama Genotipe = BY6

Tinggi tanaman = 40-45 cm

Warna daun = hijau (*cactus*)

Warna batang = merah kehijauan (*rosewood*)

Warna tangkai = merah kehijauan

Bentuk daun = elliptical

7.



Nama Genotipe = BY7

Tinggi tanaman = 40-45 cm

Warna daun = hijau (*cactus*)

Warna batang = merah kehijauan (*tapenade*)

Warna tangkai = merah kehijauan

Bentuk daun = elliptical

8.



Nama Genotipe = BY8

Tinggi tanaman = 40-45 cm

Warna daun = merah kehijauan (*cactus fig*)

Warna batang = merah (*tibetan red*)

Warna tangkai = merah

Bentuk daun = elliptical

9.



Nama Genotipe = BY9

Tinggi tanaman = 35-40 cm

Warna daun = merah (*cordovan*)

Warna batang = merah (*red plum*)

Warna tangkai = merah

Bentuk daun = ovatainate